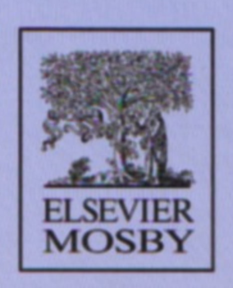
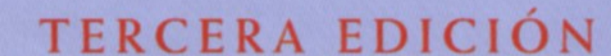




HERIDAS y CORTES

Tratamiento y sutura de urgencia

INDICE



Alexander T. Trott, MD

Heridas y cortes

Tratamiento y sutura de urgencia

TERCERA EDICIÓN

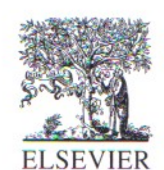
Alexander T. Trott, MD
Professor of Emergency Medicine
University of Cincinnati College of Medicine
Cincinnati, Ohio

con 326 ilustraciones



ELSEVIER
Madrid - Barcelona - Amsterdam - Boston - Filadelfia
Londres - Orlando - París - Roma - Sídney - Tokio - Toronto

Es una publicación



Versión en español de la 3.ª edición de la obra original en inglés
Wounds and Lacerations: Emergency Care and Closure

Revisión:
José Baena Díaz
Especialista en Traumatología
y Cirugía. Experto en Urgencias

Infanta Mercedes, 90 – 7.ª planta
28020 Madrid, España

An Elsevier Imprint

Traducción y producción editorial: *GEA* CONSULTORÍA EDITORIAL, S.L.L.

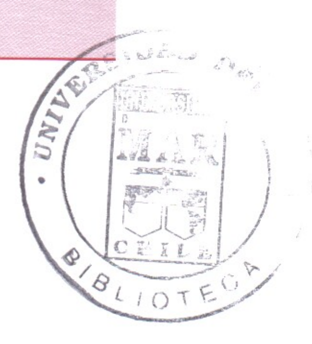
ISBN edición original: 0-323-02307-X
ISBN edición española:
ISBN-13: 978-84-8174-953-3
ISBN-10: 84-8174-953-2
Depósito legal: B-41.771-2006
Impreso en España por Liberdúplex, S.L.

Advertencia

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar las dosis y el tratamiento más indicado para cada paciente, en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra.

El editor

Colaboradores



Javier A. González del Rey, MD

Professor of Clinical Pediatrics, University of Cincinnati College of Medicine; Professor of Clinical Pediatrics, Associate Director, Division of Emergency Medicine, Director, Residency Training Program, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio

Gregg A. DiGiulio, MD

Associate Professor of Clinical Pediatrics, University of Cincinnati School of Medicine; Medical Director, Division of Emergency Medicine, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, Ohio

Prólogo a la tercera edición

La tercera edición de *Heridas y cortes. Tratamiento y sutura de urgencia* es en realidad la quinta versión de este trabajo. La primera versión fue realizada en 1979 como un manual para estudiantes de medicina en la *University of Cincinatti College of Medicine*. Fue tan bien recibido que el siguiente paso lógico, al menos eso es lo que creo, fue la publicación formal. Para mi sorpresa, dado que había muy pocas publicaciones sobre temas de medicina de urgencia, las editoriales no prestaron mucha atención. En 1991, cuando Mosby publicó la primera edición de este trabajo, el tratamiento de las heridas alcanzó el lugar que se merecía en la bibliografía médica formal.

En cierta medida, la ciencia y práctica del tratamiento de las heridas sigue en paralelo los avances de la medicina en general. Antes de 1980 el tratamiento de las heridas enseñado junto al cabecero de la cama del paciente se consideraba «palabra sagrada». Desde entonces se han producido varias revoluciones tanto en la ciencia del tratamiento de las heridas como en la forma de transmisión y enseñanza de dicha información. No es suficiente fiarse únicamente de la propia experiencia clínica. Ahora «esta experiencia» debe sustentarse en los indicios científicos disponibles. Se ha demostrado que basar toda la confianza en la experiencia provoca cambios inconsistentes en el tratamiento. Aunque no todos los estudios clínicos son de tipo ciego ni tienen grupo control, las recomendaciones en esta edición van acompañadas de la ciencia y evidencia disponible. Desde la limpieza de la herida al método de cierre, cada paso del tratamiento de los cortes y heridas se apoya en referencias y estudios clínicos. Los avances en los adhesivos para el cierre de heridas han sido rápidos y prometedores. La venta de adhesivos para heridas sin receta es controvertida, pero representativa de su utilidad y seguridad.

La inclusión de un capítulo sobre heridas crónicas reconoce este problema de salud creciente y el hecho de que muchas de estas heridas son tratadas en servicios clínicos y de urgencias. Podrían incorporarse a los servicios de urgencias centros para el tratamiento de las heridas, con equipos de oxígeno hiperbárico.

Cuando se ha considerado necesario, se han actualizado todos los capítulos, recomendaciones clínicas y material de apoyo. Se ha prestado una atención especial a los capítulos sobre pediatría y anestesia. Por último, la adición de color hace que las ilustraciones resulten más útiles y realzan el texto.

Índice

CAPÍTULO 1

Tratamiento de la herida en urgencias: generalidades

OBJETIVOS DEL CIERRE DE LA HERIDA
EXPECTATIVAS DEL PACIENTE
RIESGOS DEL TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS

Las heridas superficiales como cortes, mordeduras, quemaduras pequeñas y punciones suponen uno de los problemas más frecuentes a los que se enfrentan los médicos de urgencias y otros profesionales de la asistencia de urgencia y atención primaria. Cada año se tratan 12,2 millones de pacientes con heridas en los servicios de urgencias[1]. Este grupo representa el 11% de los 110 millones de asistencias en urgencias en EE.UU. en 2000[1]. La mayoría de estas heridas pueden tratarse sin grandes dificultades ni complicaciones. Las fuerzas reparadoras naturales de la piel y del cuerpo son más determinantes sobre el resultado final y el aspecto de la cicatriz de la herida que cualquier intervención. Sin embargo, hay cortes y heridas que requieren un conocimiento de la anatomía de la herida y de la fisiología de la cicatrización, así como una habilidad técnica considerable para lograr el mejor resultado. El médico experto conoce la diferencia y elige el tratamiento más apropiado para favorecer y no obstaculizar la cicatrización natural.

De los 1000 pacientes incluidos en un registro de heridas, el 74% eran varones con un promedio de edad de 23 años[2]. La longitud media del corte fue de 1 cm a 3 cm y se consideró que había una contaminación relevante en el 13%. La mayoría de las heridas se localizaban en la cara y cuero cabelludo (51%), seguidos por la extremidad superior (34%) e inferior (13%). El resto se localizaba en distintas zonas del tronco y cintura.

La complicación más frecuente de una herida es la infección. Aproximadamente el 3,5% al 6,3% de los cortes en adultos tratados en el servicio de urgencias desarrollan una infección[3,4,5]. La infección es más probable en mordeduras, en la extremidad inferior y cuando queda material extraño en la herida. La tasa de infección en la infancia es de tan sólo el 1,2% para cortes de todo tipo[6].

OBJETIVOS DEL CIERRE DE LA HERIDA

Dado que la producción de una herida es un fenómeno incontrolado y que existen limitaciones biológicas a la cicatrización, la piel y las estructuras relacionadas lesionadas no se recuperan a la perfección. A pesar del mejor tratamiento, algunas heridas suturadas desarrollan una infección. Todas las heridas curan mediante cicatrización. Los tres objetivos principales del tratamiento de la herida son eliminar las complicaciones, restablecer la función y reducir la fibrosis lo más posible. Cada uno de los pasos del tratamiento de la herida va dirigido a conseguir estos objetivos. Una atención precisa a cada paso proporciona los mejores resultados.

- *Hemostasia.* Antes del cierre de la herida hay que controlar el sangrado por la herida excepto un leve rezumado, por lo general mediante presión suave y mantenida.

- *Anestesia.* Una anestesia local efectiva antes de la limpieza de la herida permite lavar la herida de forma exhaustiva sin miedo a causar dolor innecesario.
- *Lavado de la herida.* El lavado (irrigación) es el paso más importante para reducir la contaminación bacteriana y la probabilidad de infección de la herida.
- *Exploración de la herida.* Las heridas producidas por cristal o con riesgo de lesión de una estructura profunda deben explorarse. Las radiografías y las pruebas funcionales no siempre identifican los cuerpos extraños o las lesiones tendinosas.
- *Extirpación del tejido desvitalizado y contaminado.* Hay que realizar un desbridamiento completo y juicioso del tejido visiblemente desvitalizado y contaminado que no puede eliminarse mediante lavado y limpieza.
- *Conservación del tejido.* En el momento del cierre primario hay que conservar la mayor cantidad posible de tejido. Es mejor proteger lo que queda de tejido viable, sobre todo en heridas complejas. Debido a la contracción natural de las heridas, las revisiones estéticas ulteriores son más sencillas si queda suficiente tejido. La extirpación innecesaria de tejido puede provocar una cicatriz permanente, incorregible y desagradable.
- *Tensión de cierre.* Cuando se unen los bordes de un corte, estos deben «tocarse» levemente. Una constricción excesiva al anudar la sutura estrangula el tejido, con un mal resultado. Si es necesario hay que emplear técnicas para reducir la tensión, como el uso de suturas profundas o el socavado.
- *Suturas profundas.* En todas las heridas conviene utilizar el menor número posible de suturas profundas porque todas las suturas actúan como cuerpos extraños.
- *Manipulación de los tejidos.* Una manipulación poco cuidadosa de los tejidos, sobre todo cuando se emplean pinzas, puede provocar necrosis tisular y aumentar la probabilidad de infección y fibrosis de la herida.
- *Infección de la herida.* Los antibióticos no sustituyen a la preparación y lavado de la herida. Si se decide emplear antibióticos, la dosis inicial es más efectiva por vía intravenosa lo antes posible.
- *Apósitos.* Las heridas cicatrizan mejor en un ambiente húmedo como el creado por un apósito bien colocado.
- *Seguimiento.* Para completar el tratamiento es esencial dar instrucciones verbales y escritas claras, así como concertar una cita de revisión para inspección o retirada de la sutura.

EXPECTATIVAS DEL PACIENTE

Uno de los aspectos más importantes del tratamiento de la herida es conocer y controlar la reacción del paciente. Los pacientes tienen a menudo numerosos prejuicios sobre el tratamiento de la herida y expectativas sobre el resultado, que con frecuencia no son realistas. Las preocupaciones de los pacientes son el dolor durante la reparación y después de esta, la formación de la cicatriz, el tiempo en el servicio de urgencias, la pérdida de función, infección, coste de la asistencia y el ausentarse del trabajo. Los pacientes creen en ocasiones que las heridas pueden repararse sin que se forme una cicatriz. Todas las heridas dejan una cicatriz, lo que hay que comunicar a todos los pacientes. En un estudio observacional de 724 pacientes con cortes, los investigadores pudieron determinar la importancia relativa de las preocupaciones y resultados posibles señalados con anterioridad[7]. En todos los cortes, los aspectos más importantes del tratamiento fueron evitar la infección, conservar la función normal, el resultado estético y el dolor durante la reparación. En pacientes con cortes faciales, el aspecto más preocupante es el resultado estético, mientras en el resto de los cortes, el primero fue la conservación de la función.

RIESGOS DEL TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS

Un hecho fehaciente de la asistencia al paciente en EE.UU. es el riesgo de reclamación. Las heridas tratadas en los servicios de urgencias se consideran «menores» con frecuencia. Pero en

un estudio sobre reclamaciones de mal praxis contra médicos de urgencias en Massachusetts, las heridas fueron la causa más frecuente de dichas reclamaciones[8]. De las 109 reclamaciones, el 32% estaban relacionadas con la retención de cuerpos extraños y otro 34% por lesiones de tendón o nervio supuestamente ignoradas.

El cuerpo extraño retenido con más frecuencia es el cristal[9]. Los pacientes con lesiones por cristal no pueden señalar con precisión si este permanece en la herida[10]. Se recomienda realizar radiografías en la mayoría de estas heridas. Bajo las condiciones del estudio, más del 95% de los cristales de todo tipo, con un tamaño desde 0,5 mm, podían verse en las radiografías[11]. No obstante, en un contexto clínico, los fragmentos pueden pasar desapercibidos. Además de las radiografías, se recomienda explorar la herida en los casos en los que se sospeche que puede quedar algún cristal (véase capítulo 16).

Las lesiones tendinosas de la mano no son siempre evidentes. Puede parecer que el paciente tiene una función normal a pesar de tener una sección en uno o más tendones. La lesión que pasa desapercibida con más frecuencia es la del tendón extensor[12]. Estos tendones están interconectados a la altura de los metacarpianos. Una lesión del tendón proximal a esta conexión con el tendón adyacente puede acompañarse de una función de extensión aparentemente normal. Las secciones parciales de los tendones no suelen alterar su función. Un buen conocimiento de la anatomía funcional compleja de la mano y unas pruebas minuciosas de cada tendón permiten detectar la mayoría de las lesiones completas. No obstante, sólo la exploración permite definir con precisión la gravedad de las lesiones parciales.

Si se presenta una reclamación contra un médico de urgencias, lo más probable es que se compare la asistencia al paciente con la que hubiera hecho un especialista en circunstancias similares. En otras palabras, los médicos que no trabajan en medicina de urgencias definen a menudo el «patrón de referencia». Una herida infectada es un ejemplo de este dilema. Si se produce una infección en un corte suturado, los especialistas opinan con frecuencia que deberían haberse administrado antibióticos. En la actualidad no hay pruebas sólidas basadas en la evidencia de que los antibióticos eviten las infecciones en las heridas cutáneas traumáticas. Dado que los antibióticos se emplean con mucha frecuencia sin una confirmación científica sólida, es importante que los médicos de urgencias apliquen las normas relevantes o los principios de práctica locales en estas circunstancias. En definitiva, un método adecuado a cada herida individual, basado en principios establecidos y pruebas científicas, reduce los riesgos del tratamiento de la herida y consigue los objetivos deseados ya comentados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Advance data, Vital Health Statistics, #326, April 22, 2002.
2. Hollander JE, Singer AJ, Valentine S, Henry MC: Wound registry: development and validation, Ann Emerg Med 25:675-685, 1995.
3. Gosnold JK: Infection rate of sutured wounds, Practitioner 218:584-591, 1977.
4. Rutherford WH, Spence R: Infection in wounds sutured in the accident and emergency department, Ann Emerg Med 9:350-352, 1980.
5. Thirlby RC, Blair AJ, Thal ER: The value of prophylactic antibiotics for simple lacerations, Surg Gynecol Obstet 156:212-216, 1983.
6. Baker MD, Lanuti M: The management and outcome of lacerations in urban children, Ann Emerg Med 19:1001-1005, 1990.
7. Singer AJ, Mach C, Thode HC Jr, et al: Patient priorities with traumatic lacerations, Am J Emerg Med 18:683-686, 2000.
8. Karcz A, Korn R, Burke MC, et al: Malpractice claims against physicians in Massachusetts: 1975-1993, Am J Emerg Med 14:341-345, 1996.
9. Kaiser CW, Slowick T, Spurling KP, et al: Retained foreign bodies, J Trauma 43:107-111, 1997.
10. Montano JB, Steele MT, Watson WR: Foreign body retention in glass-caused wounds. Ann Emerg Med 21:1365-1368, 1992.
11. Tanberg D: Glass in the hand and foot, JAMA 248:1872-1874, 1982.
12. Guly HR: Missed tendon injuries, Arch Emerg Med 8:87-91, 1991.

CAPÍTULO 2

Evaluación del paciente y valoración de la herida

Antes de comenzar la reparación de un corte o herida hay que llevar a cabo una evaluación minuciosa del paciente. Todas las heridas, con independencia de su gravedad, pueden ser la consecuencia de un trastorno subyacente serio o la manifestación de una lesión con amenaza vital o para una extremidad. La combinación de características de la herida, lugares anatómicos y circunstancias del huésped subyacentes. Todo paciente es único y requiere un tratamiento individualizado. La anamnesis básica, exploración física general y exploración de la región de la herida ayudan a definir la estrategia de reparación y a identificar lesiones o problemas más graves que podrían precisar una asistencia más especializada o intensiva.

PASOS INICIALES

Comodidad y seguridad del paciente

Si existe la más mínima duda sobre la colaboración del paciente con una lesión, se coloca al paciente en posición supina sobre una camilla. La pérdida de sangre, deformidad y dolor son suficientes para provocar un síncope vasovagal (desmayo) que puede ocasionar una lesión adicional por una caída inesperada durante la evaluación o tratamiento. La figura 2-1 muestra las posiciones del paciente recomendadas y no recomendadas para evaluación y tratamiento de urgencia de las heridas. Hay que prestar atención a la ropa del profesional sanitario, que debe cumplir las precauciones universales. Dado que el tratamiento de la herida puede producir cansancio, el médico debe estar cómodo y relajado antes de comenzar. Obsérvese la posición sentada en la figura 2-1A.

Los familiares o amigos que acompañan al paciente pueden responder también de modo similar. Como norma general, se recomienda que los familiares y amigos esperen en la sala de espera a menos que el médico o la enfermera señalen que la estancia junto al paciente puede resultar beneficiosa (p. ej., para tranquilizar a un niño herido). Hay que preguntar al padre o amigo si está cómodo en dicha situación.

Hemostasia inicial

Hay que detener toda hemorragia con simple presión y vendaje compresivo. No es necesario pinzar a ciegas los vasos sangrantes. Esto se reserva para la exploración y reparación for-

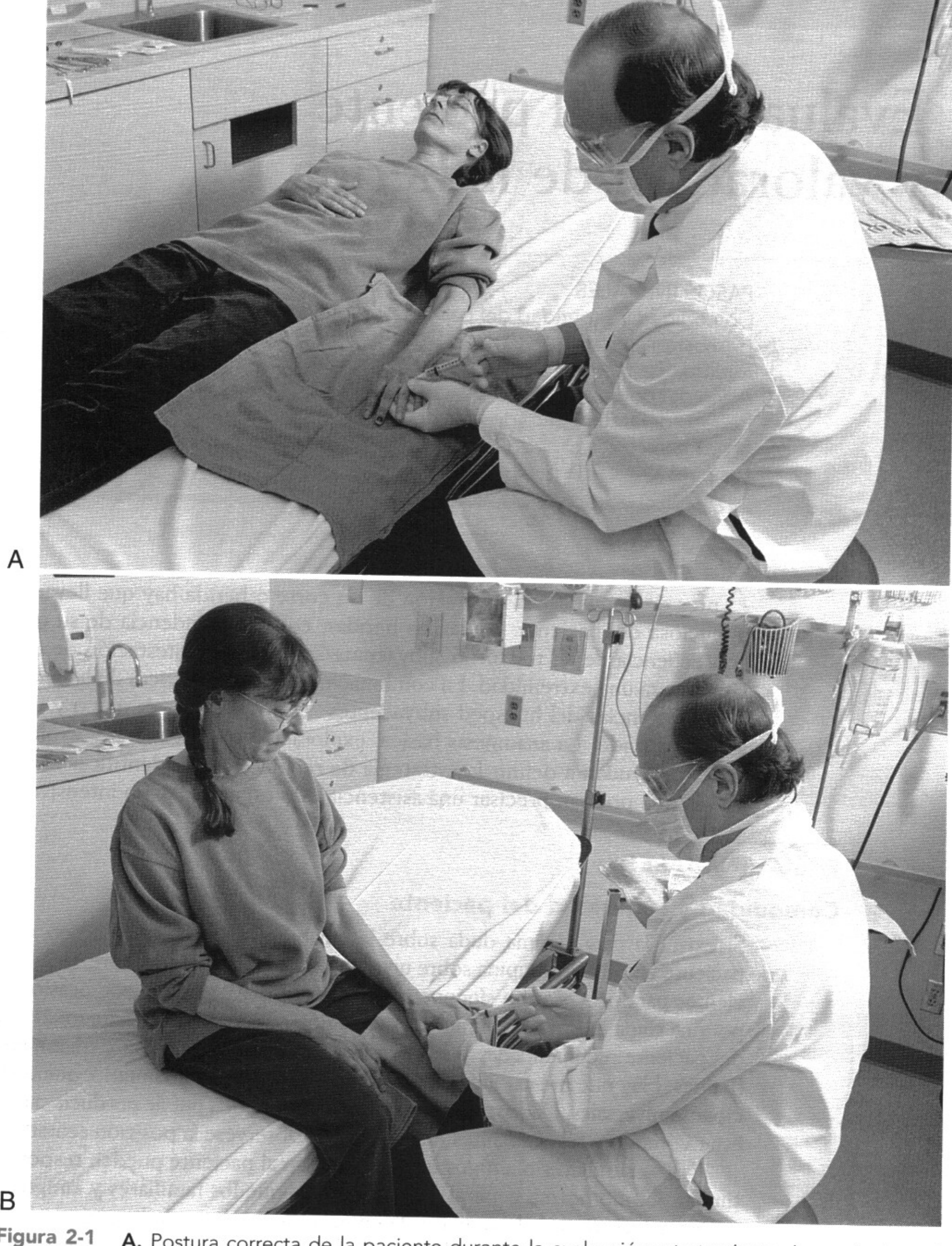


Figura 2-1 **A.** Postura correcta de la paciente durante la evaluación y tratamiento. La paciente y el médico están en posición cómoda. **B.** Postura incorrecta de la paciente. El dolor o el miedo pueden provocar una respuesta vasovagal. Desde esta postura sentada la paciente puede lesionarse durante una caída.

mal de la herida en circunstancias controladas con buena iluminación. La colocación de pinzas de hemostasia a ciegas en una herida con hemorragia activa puede lesionar nervios, tendones u otras estructuras importantes.

Retirada de adornos

Los anillos y otros adornos deben retirarse de las manos o dedos lesionados lo antes posible. El edema de la mano o dedo puede avanzar muy rápido tras la herida, lo que convierte a los anillos en bandas de constricción. El dedo puede quedar isquémico y las consecuencias pueden ser desastrosas. La mayoría de los adornos pueden retirarse con jabón o vaselina lubricante. En algunas ocasiones hay que recurrir a los cortanillos (figura 2-2). No hay que anteponer nunca el valor sentimental de un anillo de boda al riesgo de complicaciones. Un joyero siempre puede restaurar el anillo cortado o dañado durante su retirada. En el capítulo 13 se expone otra técnica para retirar un anillo que no requiere cortarlo.

Alivio del dolor

El alivio del dolor comienza con un trato amable, colaborador y profesional del paciente. En algunos casos es necesario administrar analgésicos o sedantes a los pacientes con heridas en el servicio de urgencias. En el capítulo 6 se exponen de forma más extensa las medidas de analgesia y sedación más específicas.

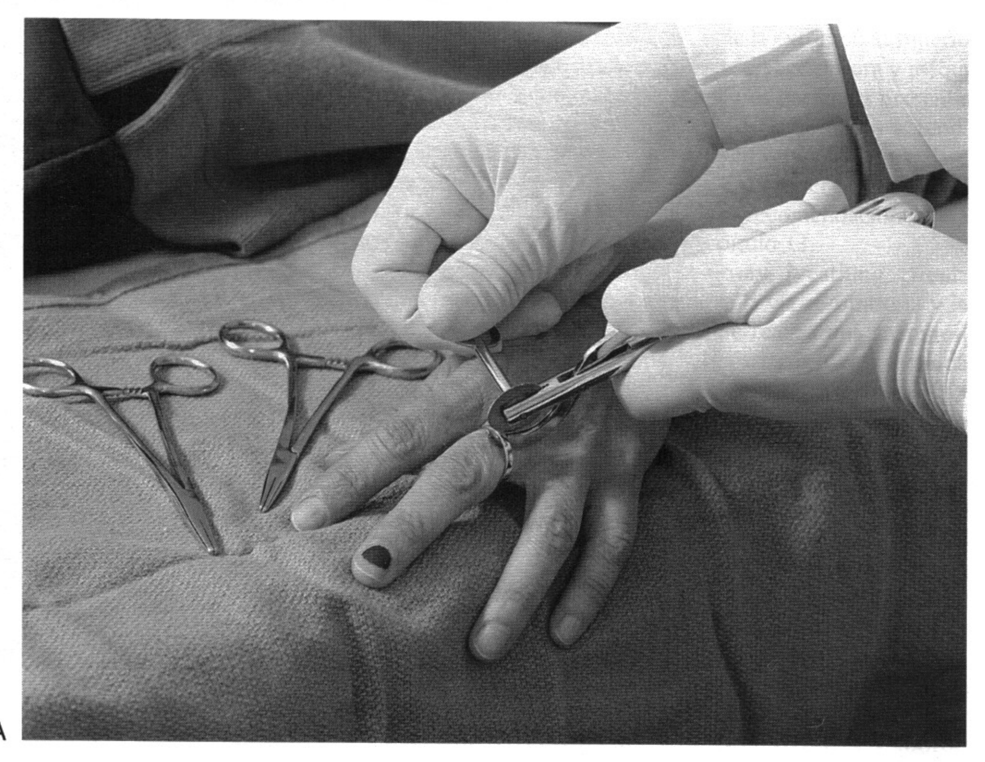


Figura 2-2 **A.** Extracción de anillo. Los anillos pueden extraerse con una herramienta para cortar anillos. Se hace un corte de lado a lado en la porción más fina del anillo. *(Continúa)*

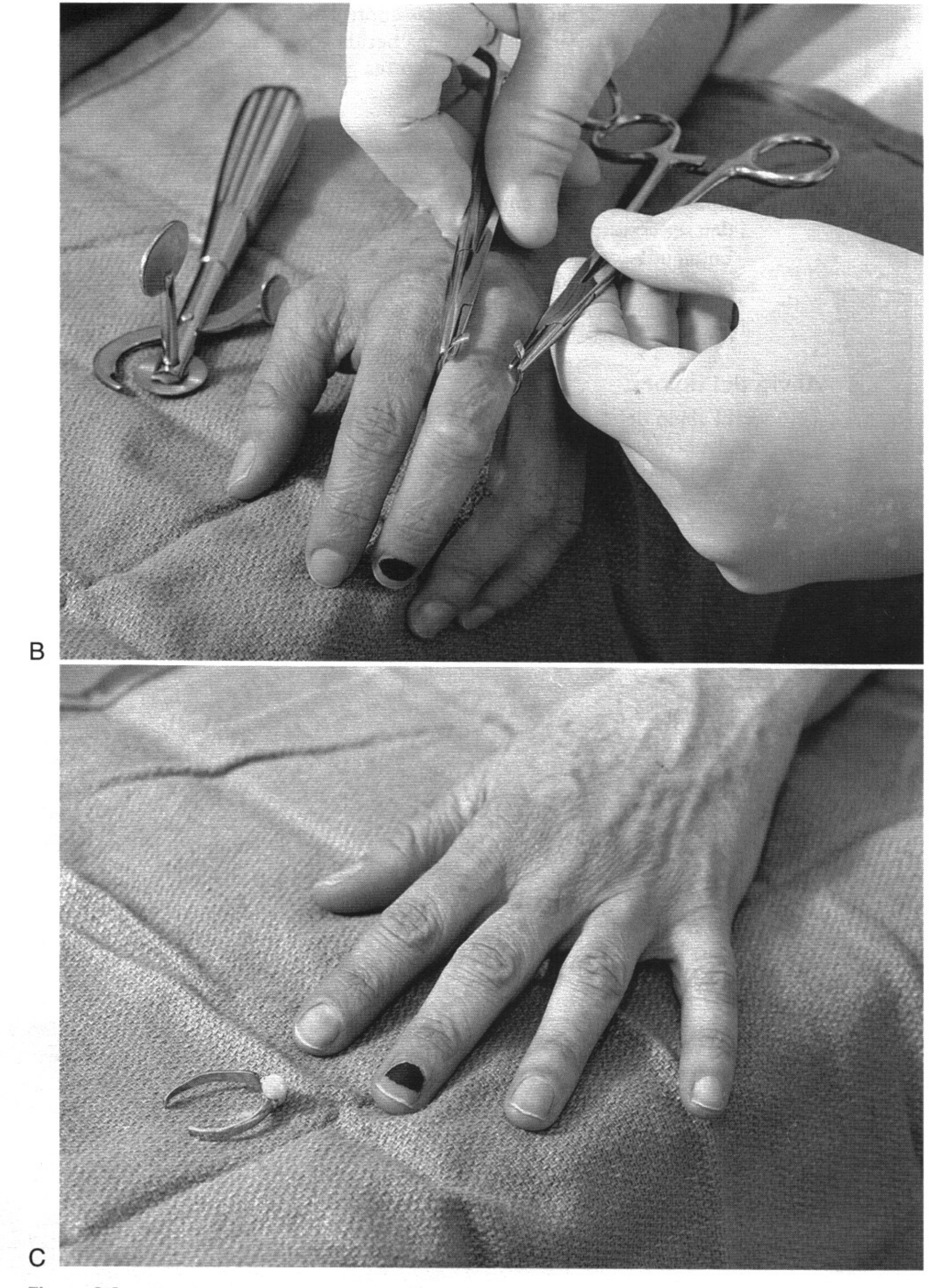


Figura 2-2 *(Cont.)* **B.** Pinzas de hemostasia largas a cada lado de la porción cortada. Con cuidado de no lesionar el dedo se abre el anillo. **C.** Tras la extracción, el anillo puede ser reparado por un joyero y recuperar su estado original.

Retraso del tratamiento de la herida

Si se va a producir un retraso desde la evaluación inicial de la herida hasta su reparación, se cubre la herida con un apósito humedecido en suero fisiológico para evitar la desecación. No es necesario que el apósito esté mojado o húmedo. Los retrasos superiores a 1 hora obligan a limpiar y lavar la herida de forma exhaustiva antes de colocar el apósito[1]. Si es inevitable un retraso prolongado, puede estar indicado el uso de antibióticos para inhibir la proliferación bacteriana. Si se administran antibióticos hay que hacerlo pronto para conseguir el máximo beneficio[2,3]. En el capítulo 9 se exponen recomendaciones adicionales para la administración temprana de antibióticos.

Niños con cortes

Hay que prestar una atención especial a los niños con cortes y heridas. El dolor y el miedo provocados por la experiencia pueden reducirse de forma sustancial con varias medidas simples. Hay que permitir que el niño permanezca junto a sus padres el mayor tiempo posible antes de la reparación de la herida. Conviene realizar la exploración física en ese momento. Si es necesaria hemostasia y el padre o la madre quieren colaborar, se les puede permitir que taponen heridas sangrantes pequeñas. Los padres pueden aplicar también los anestésicos tópicos. Hay que emplear un juicio ponderado en el manejo de los niños y sus padres. Es frecuente que los padres no toleren la visión de su hijo con dolor y es mejor que esperen en la sala de espera durante todo el procedimiento. Es curioso que algunos niños dejan de llorar cuando su padre/madre sale a la sala de espera. En el capítulo 5 se tratan con detalle los aspectos pediátricos del tratamiento de las heridas.

Lesiones graves de partes blandas

Los profesionales de urgencias reciben en ocasiones a pacientes con lesiones graves de partes blandas que no suponen un riesgo vital, por lo general en la zona distal de la extremidad superior o inferior. Las herramientas motorizadas, máquinas industriales, aparejos de agricultura y máquinas cortacésped son las que producen estas lesiones con más frecuencia. Los pacientes presentan a menudo cortes extensos en la piel combinados con grados variables de lesión nerviosa, tendinosa o vascular. A la llegada del paciente al servicio de urgencias, se siguen varios pasos para asegurar la estabilidad y comodidad del paciente, así como para evaluar y proteger la extremidad lesionada. Estas lesiones pueden consistir en una amputación parcial. Las recomendaciones terapéuticas para el tratamiento de la parte amputada se describen en el capítulo 13.

- *ABC (vía respiratoria, respiración, circulación*; del inglés airway, breathing, circulation). Debido a la gravedad de estas lesiones deben evaluarse la vía respiratoria y las constantes vitales para asegurar la estabilidad del paciente. Se realiza una anamnesis breve y una exploración general por sistemas somera para descartar lesiones secundarias o circunstancias modificadoras.
- *Hemorragia.* Toda hemorragia, como ya hemos indicado, se controla mediante presión directa. Los torniquetes sólo están indicados en la hemorragia copiosa que no puede controlarse mediante presión directa, lo que resulta excepcional. Si es necesario colocar un torniquete hay que emplear una técnica adecuada. Cuando sea posible se emplea un manguito de tensión arterial que se hincha a una presión de 250 mm Hg o superior. Se mantiene esta presión hasta un máximo de 20 a 30 minutos. Si es necesario puede deshincharse el manguito durante 5 minutos y volver a hincharlo durante 20 minutos más. Durante este tiempo se aplican los preparativos para una intervención quirúrgica urgente.
- *Alivio del dolor.* El método más efectivo en las lesiones graves de la mano o el pie es el bloqueo nervioso con anestésicos locales. Los bloqueos nerviosos se realizan tan sólo después de una evaluación y registro de la función sensitiva y motora (véase capítulo 6 para técnicas de bloqueo nervioso). También es posible controlar el dolor con fármacos por vía parenteral (intravenosa o intramuscular), como

25 mg a 50 mg de meperidina o 2 mg a 5 mg de morfina. Pueden complementarse con 12 mg a 25 mg de prometacina.

- *Profilaxis antibiótica.* Dada la naturaleza grave de estas heridas, son propensas a la infección. Los microorganismos aislados con más frecuencia en estas heridas son *Staphylococcus aureus* y estreptococos betahemolíticos[4]. Con menos frecuencia se trata de coliformes y anaerobios. Los más temibles son las especies de *Clostridium* presentes en el suelo, pero son excepcionales. Las heridas por herramientas y máquinas industriales están contaminadas sobre todo por microorganismos grampositivos[5]. Los aparejos de agricultura y herramientas de jardinería en contacto con la tierra tienen una mayor proporción de coliformes. Estas diferencias tienen implicaciones en la selección de los antibióticos. En las heridas limpiadas, no contaminadas por tierra es adecuada una cefalosporina de primera generación. En los pacientes con alergia intensa a penicilinas o cefalosporinas se emplea vancomicina. En las heridas contaminadas con tierra es aconsejable añadir un aminoglucósido. No hay que olvidar que los antibióticos no sustituyen a la limpieza, lavado y desbridamiento exhaustivos de la herida.
- *Evaluación de la herida.* Se realiza y registra una exploración funcional. La ausencia de pulso o de circulación es un hallazgo preocupante que requiere una intervención urgente. Se evalúa y registra la función sensitiva y motora. La función tendinosa se pone a prueba mediante acción individual o en grupo cuando sea posible. Hay que obtener radiografías en todas las lesiones graves de partes blandas para evaluar la integridad ósea y detectar la presencia de cuerpos extraños.
- *Tratamiento de la herida.* Poco puede hacerse por estas heridas en el servicio de urgencias. Pueden retirarse los contaminantes macroscópicos no adheridos. Tras la evaluación se cubre la herida con unas compresas estériles y una venda que se humedecen con suero fisiológico estéril. Se inmoviliza la zona de forma conveniente.
- *Consulta.* Estas heridas precisan un tratamiento definitivo por el especialista con experiencia en el tratamiento de lesiones graves de las extremidades y partes blandas. Con más frecuencia hay que consultar con el cirujano plástico o especialista en cirugía de la mano poco tiempo después de la llegada del paciente. Se avisa de inmediato al equipo quirúrgico para que se prepare para el tratamiento definitivo del paciente en el quirófano.

EVALUACIÓN Y REGISTRO DE LA HERIDA

Anamnesis básica

Los antecedentes recogidos y registrados en el informe médico del paciente no deben ser muy extensos ni demasiado detallados. Todo lo necesario es señalar los hechos clave, como el mecanismo, tiempo de evolución de la herida, alergias y estado de vacunación antitetánica.

El estado de salud previo y actual del paciente así como la medicación actual son con frecuencia elementos de la evaluación. Una enfermedad como la diabetes o la vasculopatía periférica puede aumentar el riesgo de infección de la herida y retrasar o alterar la cicatrización de la herida[6,7]. Sabemos que los corticoides afectan de forma adversa al proceso de cicatrización normal[8]. Por último, es conveniente una investigación detallada de las alergias para evitar una reacción no deseada a los anestésicos locales o a los antibióticos que se administran al paciente. La tabla 2-1 recoge los elementos de la anamnesis y exploración clínica básicas de un informe sobre tratamiento de una herida[9].

Exploración de cribado

La exploración de todo paciente con un corte o herida comprende la evaluación de las constantes vitales básicas. Cualquier constante vital aporta información oportuna para el tratamiento del paciente. La hipotensión y la taquicardia son los signos clásicos de la hipovolemia. Algunas heridas en el cuero cabelludo de aspecto inocente pueden sangrar en abundancia y provocan una

TABLA 2-1 *Elementos recomendados para registro de la evaluación y tratamiento de la herida**

Antecedente de la herida
Mecanismo de lesión: qué ha ocurrido, posible cuerpo extraño
Tiempo de evolución de la herida: cuándo se produjo
Síntomas asociados: sistémicos, hormigueo, pérdida funcional
Antecedente pasado/social
Enfermedades subyacentes: diabetes, convulsiones
Alergias: medicamentos, anestésicos
Fecha de la vacuna antitetánica
Medicamentos: anticoagulantes, corticoides
Profesión/aficiones
Destreza manual
Exploración física
Constantes vitales
Hallazgos generales/sistémicos
Descripción de la herida
Localización
Longitud/extensión
Profundidad
Estado: limpia, contaminada, regular, irregular
Exploración funcional
Técnica
Anestesia: tipo, cantidad
Limpieza de la herida: sustancia, lavado
Exploración/desbridamiento
Tipo de sutura, tamaño, número
Tipo de apósito
Información
Instrucciones para el cuidado de la herida (véase capítulo 22)
Intervalo hasta la retirada de los puntos

*Los elementos varían según el paciente y las circunstancias.

pérdida de sangre clínicamente significativa con hipotensión concomitante. Esta complicación es frecuente en los pacientes ebrios ya que el alcohol es un vasodilatador cutáneo.

Los cortes y heridas son a menudo la consecuencia o la causa de problemas y enfermedades sistémicas. En los pacientes que sufren una caída y presentan lesiones leves hay que investigar las causas del síncope. Cuando está causado por un traumatismo no penetrante, un corte en el cuero cabelludo puede acompañarse de una lesión intracraneal seria. A menudo es necesaria una exploración neurológica orientada al traumatismo además de la evaluación de la herida.

Una revisión general rápida del paciente permite identificar otras lesiones no conocidas. Con frecuencia, los pacientes no pueden indicar con precisión lo que les ha ocurrido debido a la naturaleza traumática del accidente. Un hombre que cae sobre la mano extendida puede preocuparse tan sólo por un corte sangrante en la mano a su llegada al servicio de urgencias. Sin embargo, la exploración del codo por el médico produce dolor, lo que permite detectar una fractura subyacente en la cabeza radial.

Evaluación de la herida

Cuando se explora la herida hay que observar y anotar en la anamnesis varias características y hallazgos (véase tabla 2-1). Cualquier característica de la herida y hallazgo de la exploración se convierte en una variable relevante que influye en las decisiones de reparación y en todos los aspectos del tratamiento como la preparación de la herida, anestesia, estrategia de cierre y elección del apósito.

Registro de la intervención

Tras el tratamiento de una herida, bien sea una sutura, extracción de cuerpo extraño o cura de una quemadura, hay que añadir una nota de la intervención sucinta pero detallada. En la tabla 2-1 se exponen los elementos que debe contener esta nota sobre la intervención en el caso de una sutura.

Información y seguimiento del paciente

Cuando acaba la asistencia, se dan al paciente y se registran instrucciones sobre cuidados de la herida, cita para retirada de la sutura y seguimiento. En el capítulo 22 se exponen los detalles sobre la asistencia durante el seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Robson MC, Duke WF, Krizek TJ: Rapid bacterial screening in the treatment of civilian wounds, J Surg Res 14:426-430, 1973.
2. Burke JF: The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions, Surgery 50:161-168, 1961.
3. Morgan WJ, Hutchinson D, Johnson HM: The delayed treatment of wounds of the hand and forearm under antibiotic cover, Br J Surg 67:140-141, 1980.
4. Charalambous CP, Zipitis CS, Kumar R, et al: Soft tissue infections of the extremities in an orthopaedic center, J Infect 46:106-110, 2003.
5. Hoffman RD, Adams BD: Antimicrobial management of mutilating hand injuries, Hand Clin 19:33-39, 2003.
6. Altemeier W: Principles in the management of traumatic wounds and in infection control, Bull NY Acad Med 55:123-138, 1979.
7. Hunt T: Disorders of wound healing, World J Surg 4:271-277, 1980.
8. Pollack S: Systemic medications and wound healing, Int J Dermatol 21:489-496, 1982.
9. American College of Emergency Physicians: Clinical policy for the initial approach to patients presenting with penetrating extremity trauma, Ann Emerg Med 23:1147-1156, 1994.

CAPÍTULO 3

Anatomía de la reparación de la herida

El foco anatómico principal en el tratamiento de las heridas superficiales es la piel. Bajo la piel hay dos estructuras igual de importantes, la fascia superficial (subcutánea) y la fascia profunda. La piel es un órgano complejo que proporciona la protección básica frente al traumatismo mecánico, lesión térmica e invasión bacteriana. La piel regula la pérdida y ganancia de calor a través de su rica red vascular y glándulas sudoríparas. Contiene los órganos sensitivos que registran los estímulos ambientales. Las fascias no sólo actúan como base de soporte para la piel, sino que también contienen nervios y vasos que se ramifican en la piel.

Todas las capas de la piel y fascia están presentes en cualquier parte del cuerpo, pero su grosor es muy distinto. La mayoría de la piel tiene un grosor de 1 mm a 2 mm, pero puede llegar a 4 mm en la espalda. Esta variabilidad es la que determina con frecuencia la elección de la aguja de sutura. Para penetrar la piel de la palma de la mano y planta del pie se necesitan agujas de mayor tamaño y resistencia. En la piel fina de los párpados es mejor utilizar agujas más delicadas de menor tamaño. El conocimiento de estas y otras propiedades de la piel, que se exponen en la sección siguiente, ayuda a elegir el material adecuado para el tratamiento de la herida y la técnica de cierre más conveniente.

ANATOMÍA DE LA PIEL Y FASCIA

Aunque la piel y la fascia comprenden un sistema complejo de órganos y características anatómicas, lo más importante para el cierre de la herida es la disposición de las capas (figura 3-1). Estas capas son la epidermis, dermis, fascia superficial (denominada por lo general como capa subcutánea o subcuticular) y fascia profunda. Estas capas deben considerarse planos que deben reaproximarse de forma cuidadosa y precisa después de su separación por un traumatismo. Cada una tiene su propio conjunto de características que son importantes para un cierre y cicatrización apropiados de la herida.

Epidermis y dermis (piel o capa cutánea)

La epidermis es la capa más externa de la piel. También se denomina *capa cutánea*. La epidermis está formada en su totalidad por células de epitelio escamoso y no contiene órganos, terminaciones nerviosas ni vasos. Su función principal es la protección frente a la entrada de bacterias y tóxicos químicos, así como frente a la salida inapropiada de agua y electrólitos.

La epidermis contiene cuatro capas microscópicas, de las que dos son importantes para el tratamiento de las heridas superficiales. El estrato germinativo, o capa basal, es la capa progenitora de células nuevas.

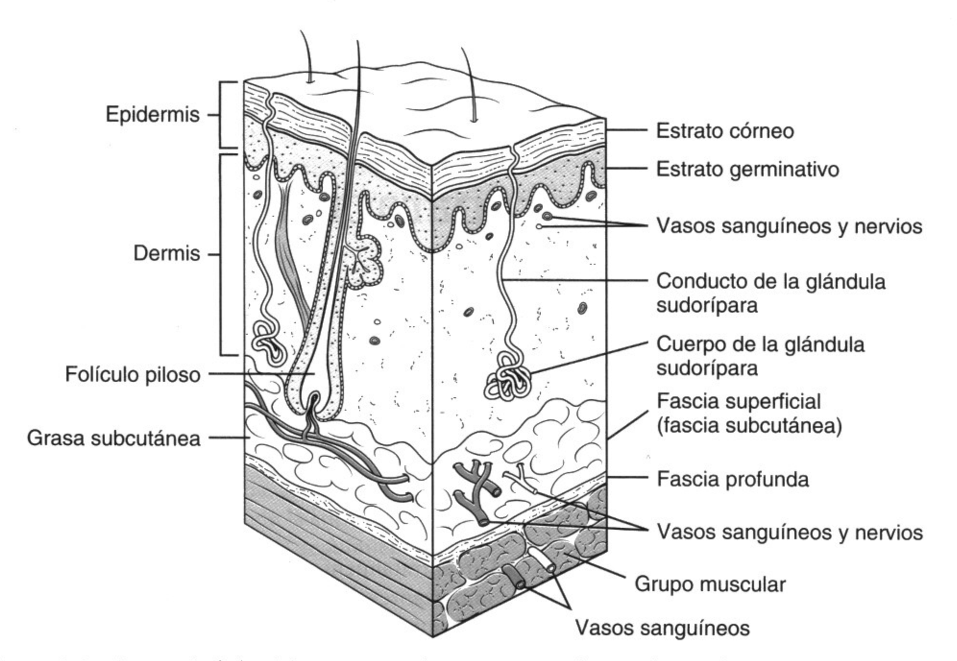


Figura 3-1 Anatomía de la piel que muestra las estructuras relacionadas con la reparación de la herida.

Esta capa produce las células para la formación de una nueva epidermis durante la cicatrización tras una lesión. El estrato córneo es la capa queratinizada o dura derivada de las células basales en proceso de maduración y migración. Se trata de la capa visible más externa y es la que da a la piel su aspecto estético definitivo.

Aunque la epidermis es una capa anatómicamente independiente, tiene un grosor de unas pocas capas de células. Durante la reparación de una herida no puede verse a simple vista como separada de la dermis. La aproximación correcta de la epidermis se produce de forma natural por la aposición cuidadosa de los bordes separados de la dermis.

La dermis está inmediatamente por debajo de la epidermis. Es mucho más gruesa que la epidermis y está formada principalmente por tejido conjuntivo. El tipo celular principal en la dermis es el fibroblasto que elabora colágeno, el componente estructural básico de la piel. Otras células presentes en la dermis son los macrófagos, mastocitos y linfocitos. Estos elementos están activos durante la cicatrización de la herida junto a los fibroblastos.

La dermis está compuesta por dos capas, la dermis papilar y la dermis reticular. La dermis papilar, con abundante vascularización, se entrelaza con la epidermis y aporta nutrientes a esta capa. La dermis reticular más profunda contiene la mayor parte de los anejos cutáneos, como los folículos pilosos y el plexo vascular. Las fibras nerviosas se ramifican y diferencian en terminaciones nerviosas especializadas que se extienden por ambas capas de la dermis.

La dermis es la capa clave para conseguir una buena reparación de la herida. Se identifica fácilmente y proporciona el lugar de anclaje para las suturas percutáneas y profundas (figura 3-2). Debe aplicarse el mayor esfuerzo posible para limpiar, retirar la materia extraña y aproximar con precisión los bordes dérmicos para conseguir una cicatrización óptima de la herida con mínima formación de cicatriz. Si la dermis está desvitalizada o presenta un daño acusado, a menudo es necesario un desbridamiento agresivo para extirparla. La escisión y recorte del tejido debe afectar únicamente al tejido realmente insalvable. Dado que los defectos dérmicos son sustituidos por tejido cicatricial, la extirpación innecesaria de la dermis aumenta el tamaño y volumen de la cicatriz.

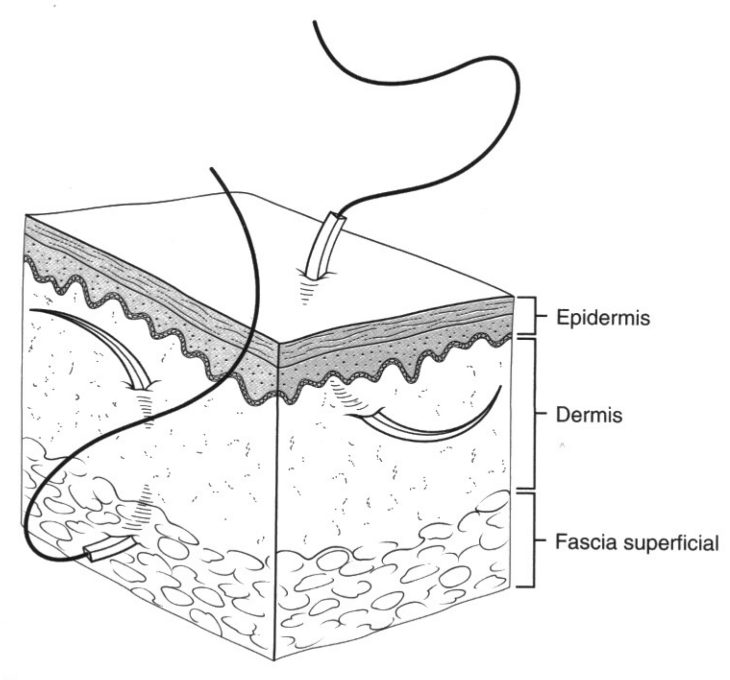


Figura 3-2 Demostración del cierre con sutura percutánea o profunda. La aguja se ancla en la dermis en ambos casos.

Fascia superficial (capa subcutánea)

En profundidad a la dermis hay una capa de tejido conjuntivo laxo que contiene una cantidad variable de grasa. La grasa hace fácilmente reconocible la fascia superficial en un corte. La fascia superficial proporciona aislamiento contra la pérdida de calor y cierta protección frente al traumatismo.

Existen varias consecuencias de la lesión en esta capa. La grasa desvitalizada puede favorecer la proliferación bacteriana y la infección[1]. En contraste con la dermis, la fascia superficial puede desbridarse con libertad de forma que puede extirparse por completo la porción desvitalizada. Las lesiones de la fascia superficial tienen también la posibilidad de crear un espacio «muerto». Si no se eliminan los contaminantes y los coágulos en este espacio, aumenta el riesgo de infección.

Las ramas nerviosas sensitivas para la piel discurren por la fascia superficial justo por debajo de la dermis. Cuando se inyecta anestesia local la aguja debe dirigirse al plano entre la dermis y la fascia superficial (véase figura 6-1). El anestésico se extiende con facilidad por el «suelo» de la capa dérmica y anula con rapidez la sensibilidad de la piel.

Fascia profunda

La fascia profunda es una capa gruesa, densa e independiente de tejido fibroso. Sirve como base para la fascia superficial y como cubierta para los grupos musculares. Esta capa se reconoce como una vaina de color hueso para los músculos subyacentes. La función principal de la fascia profunda es dar soporte y proteger los músculos y otras estructuras de partes blandas. También crea una barrera contra la propagación de la infección desde la piel y la fascia superficial a los compartimentos musculares. Los cortes que afectan a la fascia profunda se identifican con facilidad y requieren un cierre para restablecer la función protectora y de soporte de esta capa.

LÍNEAS DE TENSIÓN CUTÁNEAS

Existen dos tipos de tensión cutánea: estática y dinámica, con una influencia importante sobre la estructura definitiva de la cicatriz en los cortes cicatrizados. Dado que *todas* las heridas producen una cicatriz, es necesario conocer bien la tensión cutánea para elegir un buen método de reparación o informar al paciente sobre el resultado probable de la cicatrización.

La piel está bajo tensión estática constante porque se une con firmeza a la estructura corporal[2]. Las líneas de tensión estática se denominan a menudo *líneas de Langer*. La disposición, orientación y elasticidad de las fibras de colágeno hacen que la mayoría de las heridas se mantengan abiertas. El grado de retracción de los bordes de la herida o «separación» es un indicador de lo ancha que puede ser la cicatriz resultante. Una separación de 5 mm o superior indica una tensión relevante y un mayor riesgo de formación de una cicatriz ancha[3]. En un estudio sobre resultados inadecuados tras la reparación de un corte se observó que la anchura de la cicatriz era un factor significativo[4]. Los cortes en la extremidad inferior, sobre todo en la zona anterior de la tibia, tienden a retraerse por una tensión elevada y producen una cicatriz llamativa. Un corte horizontal en la piel de los párpados está sometido a escasa tensión con poca separación. Estos cortes se hacen prácticamente inapreciables con el tiempo.

La tensión cutánea estática es importante en el desbridamiento y revisión de los bordes de la herida. Resulta tentador extirpar los bordes irregulares de una herida para convertir un corte irregular en uno recto. Si la herida ya está separada por la tensión estática, el desbridamiento de tejido podría aumentar la fuerza necesaria para unir los nuevos bordes rectos. Aumenta la anchura de la cicatriz y altera el objetivo de la escisión del borde. Un corte irregular con baja tensión cicatriza a menudo mejor con una cicatriz menos aparente que una herida sometida a mayor tensión. Como norma, una herida irregular con bordes viables se repara mejor reuniendo de nuevo las «piezas del puzle» para conservar la mayor cantidad de

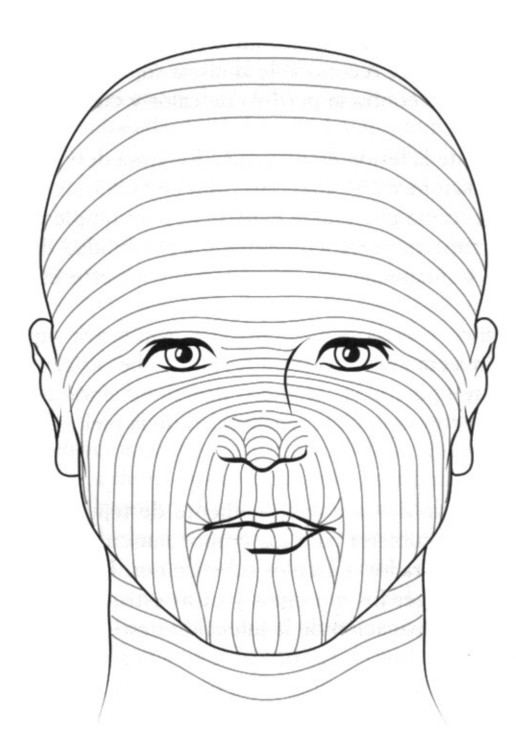


Figura 3-3 Líneas de tensión cutánea en la cara. Las incisiones o los cortes paralelos a estas líneas producen una cicatriz de menor volumen que los perpendiculares a dichas líneas. (Modificado de Simon R, Brenner B: Procedures and techniques in emergency medicine, Baltimore, 1982, Williams & Wilkins.)

tejido posible. Si es necesaria una revisión ulterior de la herida, este tejido «extra» es muy apreciado por el cirujano plástico.

Las fuerzas dinámicas que actúan en la piel son distintas de las estáticas pero tienen la misma importancia. Se muestran en las figuras 3-3 y 3-4 en forma de líneas de Kraissl[5]. Estas fuerzas se generan por la tracción de los músculos subyacentes en una región corporal determinada y se corresponden con las arrugas creadas por la compresión de la piel durante la contracción muscular[6]. Estas fuerzas son mucho más notorias en la cara durante los cambios de expresión facial. Los cortes perpendiculares a estas líneas tienden a cicatrizar con una cicatriz más ancha que los cortes paralelos. Al elegir las incisiones programadas en la cara, los cirujanos aplican el bisturí para que se corresponda con estas líneas.

Por último, el aspecto definitivo de una cicatriz está determinado en parte por las fuerzas estáticas y dinámicas, por lo que conviene informar al paciente sobre ello. Se avisa al

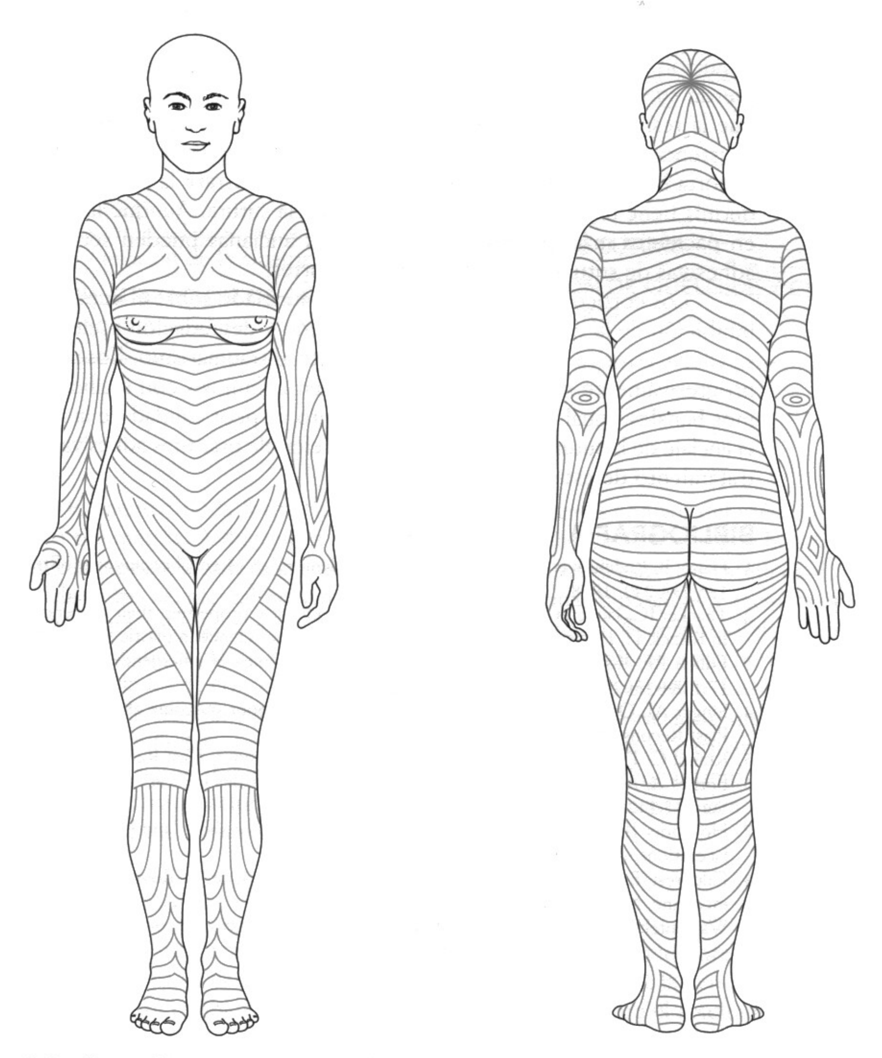


Figura 3-4 Líneas de tensión cutánea en la superficie corporal. (Modificado de Simon R, Brenner B: Procedures and techniques in emergency medicine, Baltimore, 1982, Williams & Wilkins.)

paciente de que pasarán al menos 6 meses para que se produzca una contracción de la cicatriz y disminuya la remodelación del colágeno y 1 año para que estas fuerzas se estabilicen antes de que la cicatriz adopte su forma definitiva[7]. Durante este período la herida presenta numerosos cambios visibles. Si el paciente continúa preocupado por la cicatriz pasado este tiempo, pueden aplicarse técnicas para reducir la tensión como la uvedobleplastia y zetaplastia para mejorar el aspecto de la cicatriz. Siempre que haya dudas sobre el resultado estético en el momento de la lesión o que el paciente lo solicite, puede estar indicada la consulta con el cirujano plástico.

ALTERACIONES EN LA ANATOMÍA DE LA PIEL

Son frecuentes las situaciones clínicas en las que la estructura anatómica de la piel está tan alterada que requiere un tratamiento especial. Los cambios cutáneos más frecuentes son cambios provocados por la edad y por el uso prolongado de corticoides[8,9].

Al envejecer se produce un aplanamiento de la unión dermoepidérmica con un descenso acompañante en la prominencia de las papilas dérmicas. Este envejecimiento produce una disminución de la vascularización y del suministro de nutrientes a la epidermis. La propia dermis pierde su grosor y se vuelve acelular y avascular de forma progresiva. El resultado neto es que la resistencia a la tracción de la dermis disminuye de forma apreciable, lo que reduce su resistencia a la lesión. Más importante para el tratamiento de la herida es que la dermis no soporta bien las suturas. La sutura tiende a «desgarrar» la piel o a producir isquemia porque la dermis tiene baja resistencia a la tensión de la sutura. Aunque las suturas pueden ser efectivas en pacientes más jóvenes, en las personas ancianas pueden ser más convenientes las cintas adhesivas de sutura en muchos tipos de cortes.

Los corticoides tienen un efecto pronunciado sobre el depósito de colágeno mediante la inhibición de la síntesis de fibras de colágeno y degradación acelerada de colágeno. La dermis se vuelve atrófica, delgada y poco resistente al traumatismo. Los vasos de pequeño calibre son progresivamente más frágiles y se producen equimosis con facilidad en respuesta a traumatismos banales. Igual que en el envejecimiento, la peor calidad de la piel hace que sea más difícil el anclaje de la sutura. Con frecuencia es preferible usar tiras adhesivas o vendajes sencillos para el tratamiento de estas heridas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Haury B, Rodeheaver G, Vensko J, et al: Debridement: an essential component of traumatic wound care, Am J Surg 135:238-242, 1978.
2. Thacker IG, Iachetta FA, Allaire PE, et al: Biomechanical properties: their influence on planning surgical excisions. In Krizek TI, Hoopes PE, editors: Symposium on basic science in plastic surgery, St. Louis, 1975, Mosby.
3. Edlich RF, Rodeheaver GT, Morgan RF, et al: Principles of emergency wound management, Ann Emerg Med 17:1284-1302, 1988.
4. Singer AJ, Quinn JV, Thode HC Jr: Determinants of poor outcome after laceration and surgical incision repair, Plast Reconstr Surg 110:429-435, 2002.
5. Kraissl C: The selection of lines for elective surgical incisions, Plast Reconstr Surg 8:1-28, 1951.
6. Borges A, Alexander J: Relaxed skin tension lines, Z-plasties on scars and fusiform excision of lesions, Br J Plast Surg 15:242-254, 1962.
7. Hollander JE, Blaski B, Singer AJ, et al: Poor correlation of short- and long-term cosmetic appearance of repaired lacerations, Acad Emerg Med 2:983-987, 1995.
8. Gilchrest B: Age-related changes in skin. In Cape R, Coe R, Rossman I, editors: Fundamentals of geriatric medicine, New York, 1983, Raven Press.
9. Warrenfeltz A, Graham W: Avulsion injuries in patients receiving corticosteroids, Am Fam Pract 11:74-81, 1975.

CAPÍTULO 4

Lesión superficial y cicatrización de la herida

Muchos elementos de la formación de la cicatriz escapan al control del médico que repara una herida traumática. A diferencia de las incisiones quirúrgicas, los cortes y heridas no están planificados respecto a su localización, longitud, profundidad o aspectos estéticos. Las heridas causadas de forma accidental presentan diferentes problemas biológicos y técnicos que deben solucionarse para conseguir el mejor resultado de la reparación. Es responsabilidad del médico conocer bien los mecanismos de lesión y el proceso de cicatrización de la herida para aumentar las probabilidades de conseguir una cicatriz con buen aspecto estético. La edad, raza, región corporal, líneas de tensión cutáneas, circunstancias y trastornos asociados, medicamentos, tipo de herida y consideraciones técnicas afectan a la formación de la cicatriz. La elección del método de reparación depende de estos y de otros factores. Por último, el conocimiento del espectro de cicatrización de las heridas asegura que los pacientes con heridas de origen traumático reciben el tratamiento y los consejos oportunos.

MECANISMO DE LESIÓN

El mecanismo de lesión es importante porque es un determinante relevante en la elección de la técnica de tratamiento y para estimar la probabilidad de infección de la herida. El mecanismo de lesión es importante también para la formación de la cicatriz y para el resultado estético definitivo. El mecanismo de lesión puede describirse según las tres fuerzas que se aplican a la piel: fuerza de corte, tensión y compresión[1,2]. La tabla 4-1 recoge las distintas causas de heridas en los servicios de urgencias y su frecuencia.

TABLA 4-1 *Etiología de las heridas traumáticas**

Causa de la herida	Número de casos*
Objeto romo	417 (42%)
Cortante (no vidrio)	338 (34%)
Vidrio	133 (13%)
Madera	35 (4%)
Mordeduras	
Humana	5 (1%)
Perro	29 (3%)
Otras	15 (2%)
Total	972 (99%)

*Tomado de un estudio de 1000 heridas. La etiología era desconocida en 28 casos.

Tomado de Hollander JE, Singer AJ, Valentine S, Henry MC: Wound registry: development and validation, Ann Emerg Med 25:675-685, 1995.

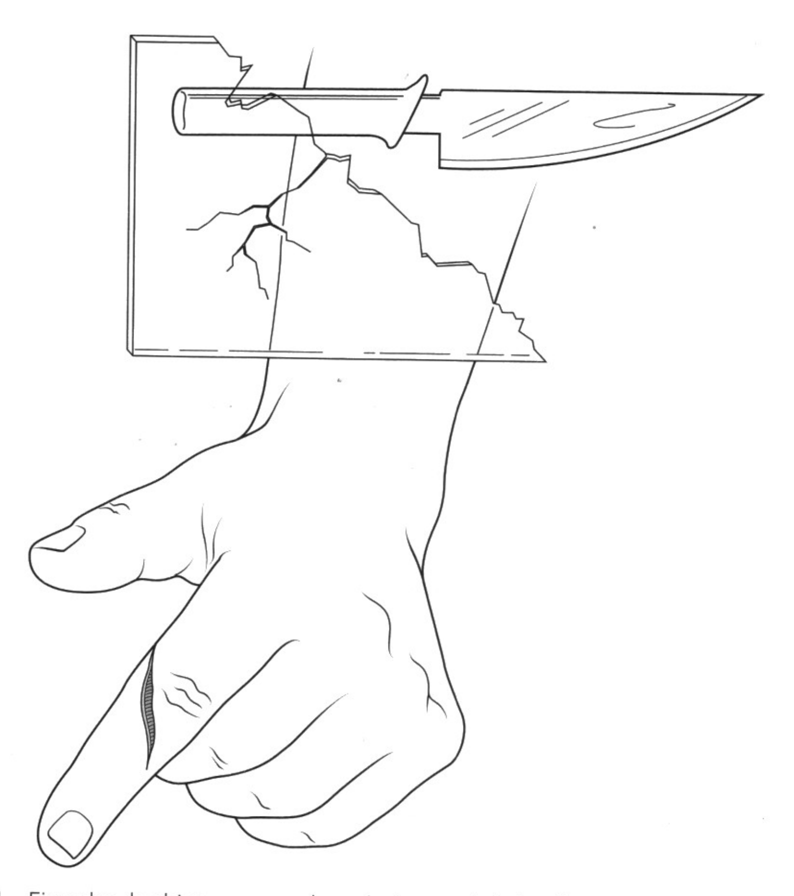


Figura 4-1 Ejemplos de objetos que producen lesiones y de la herida provocada por fuerzas de corte.

Corte

Las lesiones por corte en las que se produce una simple separación de los tejidos están causadas por objetos afilados, como cuchillos o cristal (figura 4-1). Este mecanismo es responsable de la mayoría de los cortes observados en el servicio de urgencias[3]. La piel se abre por el traumatismo pero se aplica poca energía a los tejidos y se produce mínima destrucción celular. Estos cortes pueden tratarse mediante reparación primaria (primera intención) y tienen una incidencia baja de infección de la herida. La cicatriz resultante suele ser delgada y estéticamente aceptable.

Tensión

Las lesiones por tensión se producen como consecuencia del impacto de un objeto romo o casi romo contra la piel formando un ángulo leve (figura 4-2). En estas circunstancias se produce con frecuencia un colgajo triangular o una avulsión parcial de la piel. Debido a la interrupción del suministro de sangre en los dos lados del colgajo puede haber isquemia con desvitalización y necrosis. Los vasos sanguíneos que llegan al colgajo desde su base deben conservarse con cuidado mediante una manipulación delicada y técnicas de sutura especiales que se describen en el capítulo 11. Si la base del colgajo es distal (es decir, el extremo del colgajo apunta en dirección proximal) el compromiso vascular puede ser más pronunciado. La energía necesaria para producir una herida de este tipo es mayor que en el caso de las fuerzas de corte. La combinación de isquemia potencial y mayor destrucción celular puede elevar el riesgo de infección de la herida. Estas heridas son propensas a la formación de una cicatriz más prominente.

Compresión

Las lesiones por aplastamiento o compresión se producen cuando un objeto romo impacta con la piel en ángulo agudo (figura 4-3). Estos cortes tienen con frecuencia bordes desflecados o

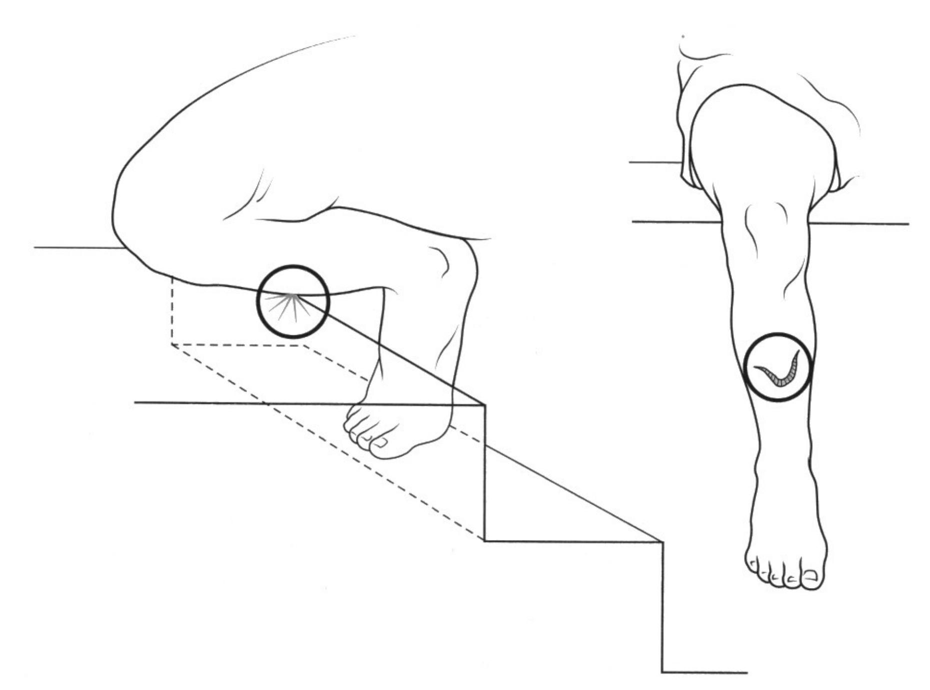


Figura 4-2 Ejemplo del mecanismo de lesión y del corte en forma de colgajo causado por fuerzas de tensión.

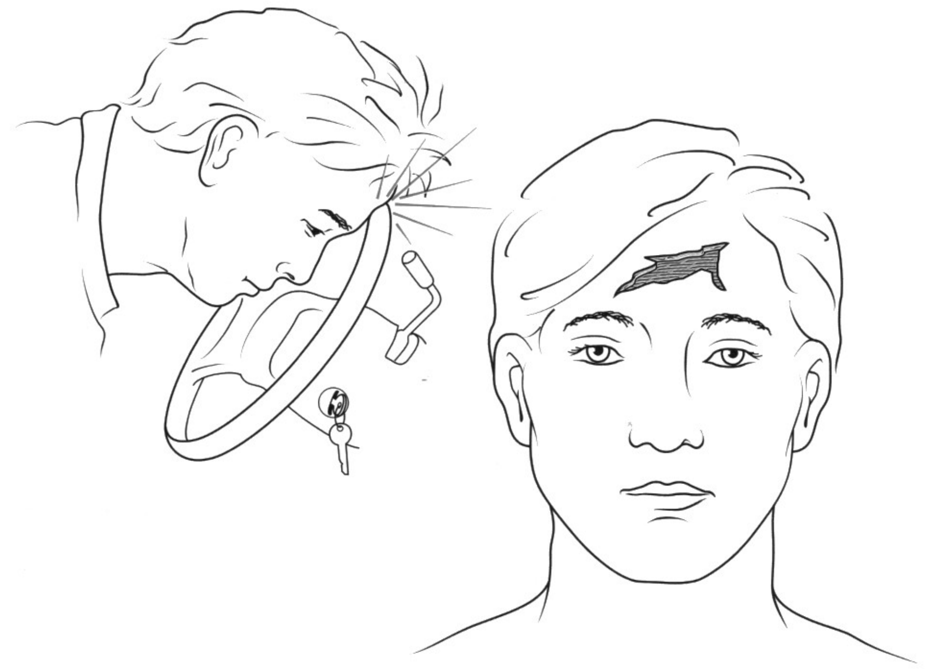


Figura 4-3 Ejemplo del mecanismo y de la lesión resultante por fuerzas de compresión.

desiguales y se acompañan de una desvitalización relevante de la piel y fascia superficial (tejido subcutáneo). En estas condiciones aumenta la probabilidad de infección[4]. Estas heridas requieren una limpieza, lavado y desbridamiento amplios. A pesar de una reparación primaria meticulosa, la cicatriz resultante puede tener un aspecto estético inapropiado.

CICATRIZACIÓN NORMAL DE LA HERIDA

Cuando se ha producido la lesión, cualquiera que sea el mecanismo, comienza la cicatrización normal de la herida a menos que haya interferencias por infección, desvitalización de los tejidos, técnica de reparación inadecuada o circunstancias subyacentes como diabetes o medicación inhibidora de la cicatrización. En los últimos años ha aumentado mucho la investigación y el conocimiento de los aspectos bioquímicos de la cicatrización de la herida, específicamente de los factores de crecimiento[5]. Virtualmente todos los procesos de cicatrización –como la inflamación, angiogenia, epitelización, crecimiento fibroblástico y remodelación de la cicatriz– están bajo control de mediadores específicos procedentes de las plaquetas, macrófagos y linfocitos. Estos mediadores, en particular los factores de crecimiento, ya han sido aplicados con intención terapéutica en las heridas crónicas[6]. El futuro del tratamiento de las heridas en fase aguda apunta a intervenciones bioquímicas que favorezcan de forma considerable la cicatrización de la herida.

Aunque la cicatrización de la herida se describe por lo general como una sucesión de fenómenos independientes, en realidad se trata de un continuo de fases solapadas. Para entenderlas mejor, estas fases se describen por separado y sus interrelaciones se representan de forma gráfica en la figura 4-4.

Respuesta inmediata a la lesión: hemostasia

En el momento de la lesión tienen lugar varios fenómenos que culminan en una hemostasia rápida. La agresión traumática provoca cambios en la arquitectura de la piel que conducen a

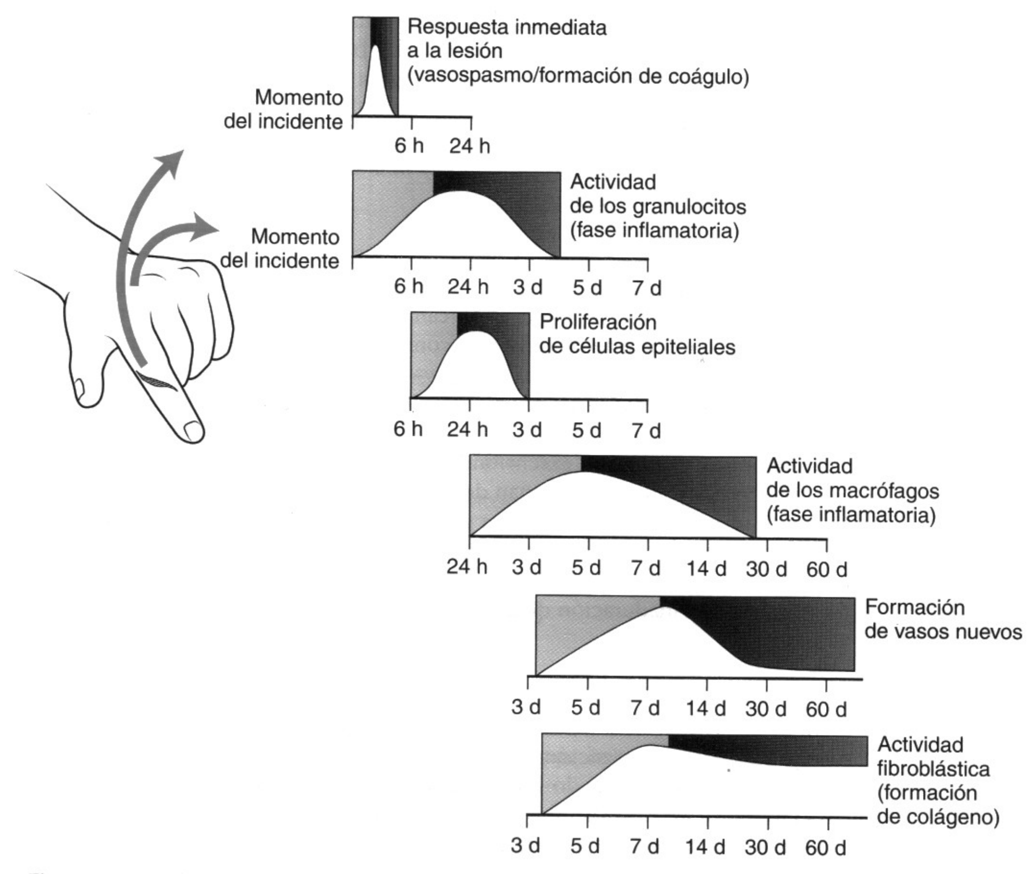


Figura 4-4 Diferentes componentes de la cicatrización de la herida y su marco temporal.

la retracción de los bordes de la herida y a la contracción tisular, que ocasionan una compresión de las vénulas y arteriolas pequeñas. Los vasos presentan también una vasoconstricción refleja intensa durante 10 minutos. Las plaquetas comienzan a agregarse en la luz de los vasos lesionados y en las superficies expuestas de la herida. Los factores tisulares de la coagulación activan la cascada de la coagulación y en pocos minutos la herida presenta un coágulo hemostático. Una vez lograda la hemostasia, se liberan aminas vasoactivas en la región de la herida, que producen la dilatación de los capilares no lesionados y el inicio de la exudación en la herida.

Fase inflamatoria

Cuando se ha logrado la hemostasia y comienza la exudación, se inicia de inmediato la respuesta inflamatoria. Se activa el sistema del complemento y se liberan factores quimiotácticos que atraen a los granulocitos a la región de la herida. Estas células van seguidas en poco tiempo de linfoticos. El número máximo de granulocitos se alcanza entre las 12 y 24 horas siguientes a la producción de la herida. La función principal de los granulocitos y linfocitos parece ser el control de la proliferación bacteriana y la eliminación de la infección. Estas células reciben la ayuda de las inmunoglobulinas presentes en el exudado de la herida. En las heridas más simples la cifra de granulocitos disminuye mucho después de 3 días.

Después de 24 a 48 horas hay un número elevado de macrófagos y hacia el quinto día son las células inflamatorias predominantes en la región de la herida. Estas células desempeñan una función relevante en las respuestas inflamatorias y en la formación inicial de fibroblastos y colágeno. Parece que su primera responsabilidad es la fagocitosis e ingestión de residuos en la herida. Como parte de este proceso, estas células devuelven sustratos aprovechables (aminoácidos y azúcares simples) al exudado de la herida. También parece que los macrófagos son importantes para estimular la reproducción de fibroblastos y la neovascularización. Por último, estas importantes células producen y liberan un factor quimiotáctico que atrae a más macrófagos a la región de la herida.

Epitelización

Mientras tiene lugar la respuesta inflamatoria, las células epiteliales del estrato germinativo o capa basal de la epidermis sufren cambios morfológicos y funcionales. En 12 horas las células intactas en el borde de la herida comienzan a formar estructuras similares a seudópodos que facilitan la movilidad celular. Se activa la replicación y las células comienzan a desplazarse sobre la superficie de la herida. Puede verse una capa de avance sobre la dermis dañada y bajo el coágulo hemostático. Cuando estas células alcanzan la zona interna de la herida, comienzan a encontrarse con otras extensiones de avance epitelial. Recuperan la forma cúbica original de las células epiteliales y se forman desmosomas de unión con otras células. La replicación continua restablece finalmente las capas normales de la epidermis. Tras la reparación de heridas causadas por fuerzas de corte, la epitelización inicial puede tener lugar en el plazo de 24 a 48 horas, pero la arquitectura y grosor de esta capa cambia continuamente durante los meses que dura el proceso de maduración de la herida.

Neovascularización

El fenómeno de formación de vasos nuevos es crucial para la reparación de la herida. Estos vasos sustituyen a la red vascular previa dañada y llevan oxígeno y nutrientes a la herida en proceso de cicatrización. La neovascularización es evidente hacia el tercer día y es más activa hacia el séptimo día, lo que explica el aspecto notablemente eritematoso de la herida en el momento de retirada de la sutura. La vascularización disminuye con rapidez hacia el día 21, con una regresión continua conforme madura la herida. Los vasos nuevos forman asas de capilares rodeadas por fibroblastos en proceso activo de crecimiento. Estos dos elementos de la superficie de la herida son responsables del aspecto clásico denominado *granulación*. El tejido de granulación se ve con más frecuencia en las heridas abiertas que cicatrizan por segunda intención.

Síntesis de colágeno

Con la recuperación del suministro de sangre y la estimulación por los macrófagos, los fibroblastos entran rápidamente en mitosis. Comienzan a producir nuevas fibrillas de colágeno hacia el día 2. La síntesis máxima se produce entre el día 5 y 7, y la herida presenta la mayor masa de colágeno hacia las 3 semanas. Para entonces, la herida carece de infiltrado inflamatorio y edema.

El colágeno nuevo se deposita con un patrón aleatorio y amorfo. Es un gel con escasa resistencia a la tracción. Sin embargo, en unos meses este gel continúa remodelándose a sí mismo, adoptando un patrón organizado en cesta trenzada que se consigue por entrecruzamiento de las fibras de colágeno. Para que esto ocurra sin un exceso de colágeno, se produce una lisis de colágeno. La hidrólisis y la actividad colagenasa descomponen el colágeno viejo y dañado, permitiendo su ingestión por los macrófagos. Es reemplazado por colágeno nuevo. El equilibrio entre síntesis y lisis abarca un período vulnerable entre los días 7 y 10 tras la lesión, en que la herida es más propensa a la dehiscencia. La herida tiene sólo el 5% de su resistencia a la tracción original a las 2 semanas y el 35% un mes después (figura 4-5). La resistencia a la tracción definitiva no se alcanza hasta pasados varios meses.

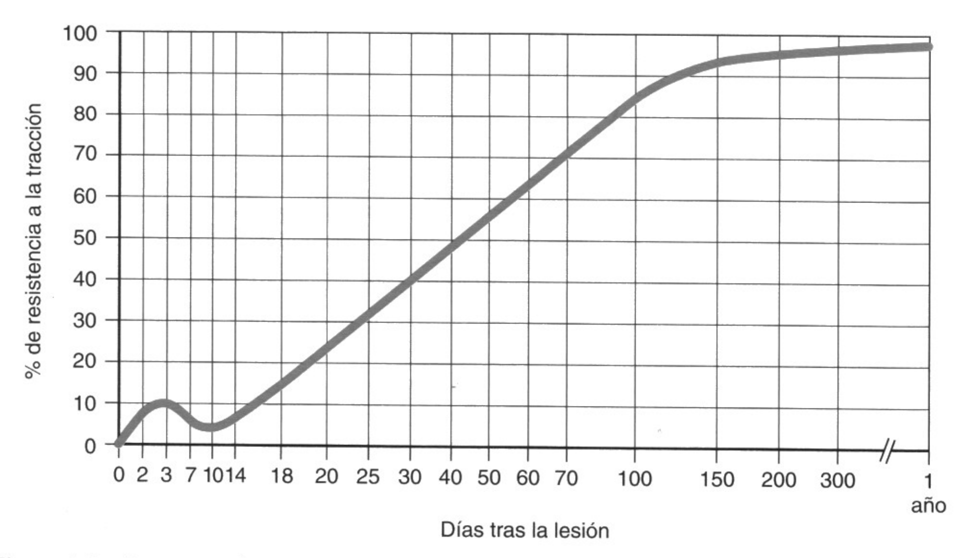


Figura 4-5 Porcentaje de resistencia a la tracción en una herida en los días y meses siguientes a la lesión.

Contracción y remodelación de la herida

Toda herida presenta una remodelación de la cicatriz durante varios meses. Esta remodelación se acompaña de cierto grado de contracción de la herida. Es más pronunciada en las pérdidas cutáneas de grosor total. La cicatriz que se forma se contrae de forma gradual en dirección centrípeta desde el defecto de la herida por la acción de fibroblastos especializados denominados *miofibroblastos*. La contracción tira de la piel normal circundante sobre el defecto. Una sutura bien evertida se contrae y forma una cicatriz estéticamente aceptable, mientras que una herida cerrada con los bordes invertidos forma un hundimiento de aspecto desagradable en la epidermis que se revela por la formación de sombra al aplicar una fuente de luz (véase capítulo 10).

Conforme la cicatriz se remodela, también cambia su aspecto. En un estudio sobre el aspecto de la cicatriz en el momento de retirada de la sutura comparado con su aspecto 6 a 9 meses más tarde, se encontró una correlación escasa[7]. Los determinantes biológicos como tensión cutánea, remodelación de la herida y región corporal son los factores principales que determinan el aspecto definitivo de la cicatriz. Hay que informar a los pacientes de que el aspecto definitivo puede alcanzarse entre los 6 meses y 1 año. Sólo entonces puede valorarse la indicación de revisión de la cicatriz.

Tratamiento y revisión de la cicatriz

En un número escaso pero significativo de pacientes, el resultado final de la cicatriz es desagradable e inaceptable para el paciente. Existen numerosas técnicas quirúrgicas y no quirúrgicas para modificar este resultado. La zetaplastia y la dermoabrasión son intervenciones quirúrgicas que han demostrado que consiguen alterar de forma efectiva y favorable el aspecto de la cictariz[8,9]. Las técnicas no quirúrgicas son la crioterapia, apósitos de presión, radioterapia e inyección intralesional de corticoides y antimitóticos[10].

En el momento de producirse la herida es importante identificar a los pacientes con antecedentes de formación de queloide o de cicatriz hipertrófica. En estos pacientes hay que tomar medidas inmediatamente después de la reparación inicial. Las técnicas que han demostrado su eficacia en estos casos son la terapia láser, apósitos de presión y corticoides intralesionales[10,11].

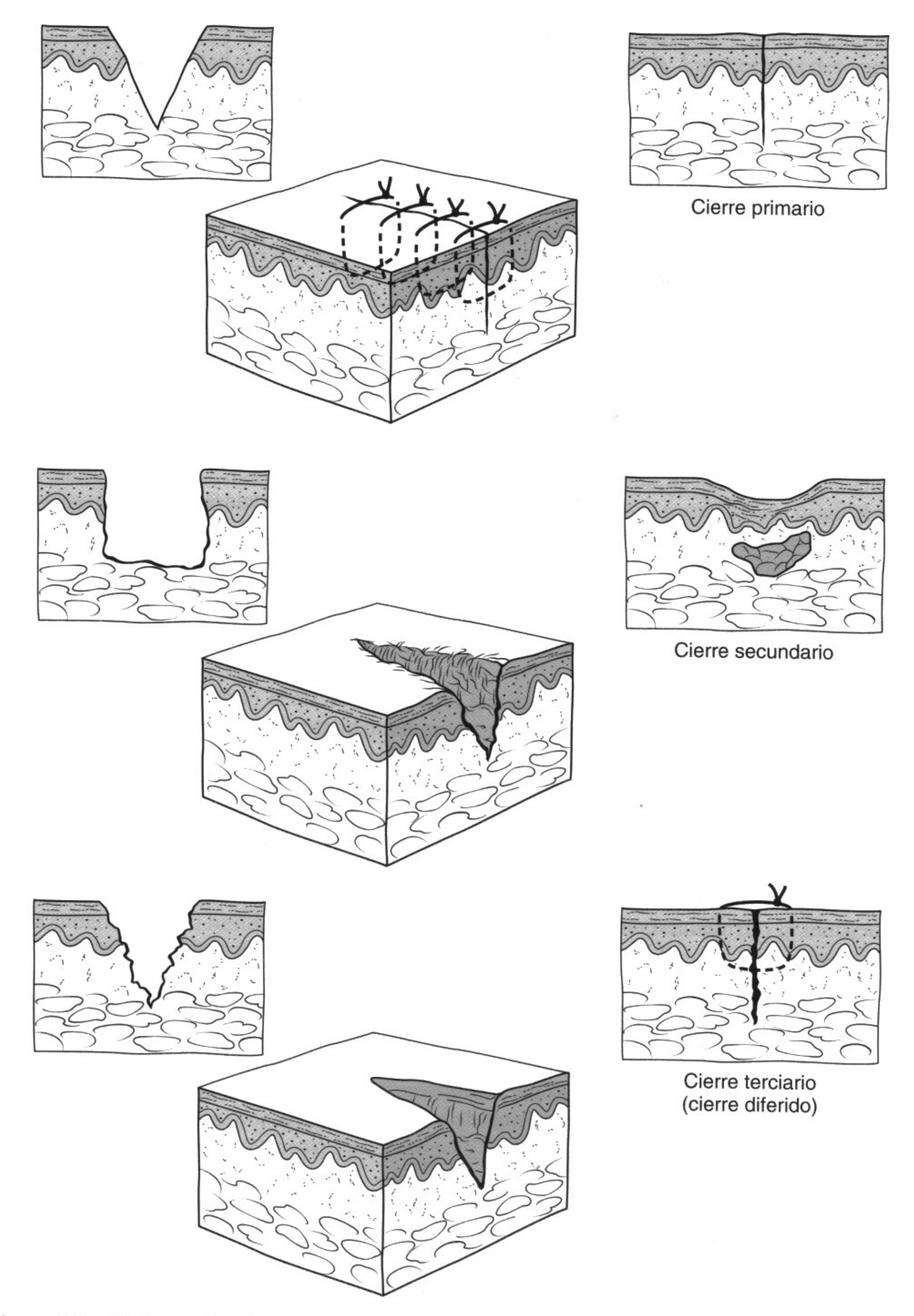


Figura 4-6 El cierre primario se consigue con puntos de sutura en el momento de presentación en el servicio de urgencias. El cierre secundario se produce como consecuencia de la cicatrización natural sin intervención excepto la limpieza y desbridamiento. El cierre terciario (cierre primario diferido) se efectúa aproximadamente 4-5 días después de la lesión.

Estos pacientes deben ser enviados al especialista experto en estos tratamientos durante la fase inicial de la cicatrización de la herida.

TIPOS DE CICATRIZACIÓN DE LA HERIDA

Por motivos clínicos, la cicatrización de la herida se caracteriza a menudo en tres tipos de cierre o intenciones de cierre: primario, secundario y terciario (figura 4-6). Según el tiempo transcurrido desde la lesión, grado de contaminación y de desvitalización tisular, esta clasificación dirige la elección del método de cierre.

Cierre primario (primera intención)

El cierre primario sólo es aconsejable en los cortes relativamente limpios con mínima contaminación y mínima pérdida o desvitalización tisular. Estas heridas están causadas con más frecuencia por fuerzas de corte. Pueden cerrarse con suturas, cintas adhesivas o grapas. La reparación de las heridas es óptima cuando se lleva a cabo en el plazo de 6 horas a 8 horas (denominado con frecuencia el «período de oro») desde la lesión. En la práctica este período puede variar entre 6 horas y 24 horas según la región corporal, grado de contaminación y grado de desvitalización tisular. El riesgo de infección en la mano o el pie aumenta significativamente después de 4 horas a 6 horas[12]. Algunos médicos no dudan en cerrar cortes faciales no complicados hasta 24 horas a 36 horas después de la lesión[9,13].

Ya que no hay normas definitivas que abarquen todas las situaciones, conviene recordar la siguiente recomendación: toda herida que pueda convertirse en una herida con aspecto reciente, hemorragia leve, no desvitalizada, sin contaminación o restos visibles tras una limpieza, lavado y desbridamiento agresivos es candidata al cierre primario.

Cierre secundario (segunda intención)

Los infartos y úlceras cutáneas, cavidades de abscesos, punciones, mordeduras de animales pequeñas sin relevancia estética y abrasiones de grosor parcial (conservación de la base dérmica) cicatrizan mejor por segunda intención. No se cierran con suturas y se permite su cicatrización gradual por granulación y finalmente reepitelización. Después de un programa apropiado de tratamiento de la herida, pueden convertirse en candidatas a cobertura cutánea diferida, si es necesario, con injerto. Estas heridas presentan una respuesta inflamatoria pronunciada y son propensas a una contracción significativa de la herida con el tiempo.

Cierre terciario (cierre primario diferido)

Ciertas heridas son candidatas al cierre tras limpieza, desbridamiento y observación durante 4 a 5 días[14-16]. Se trata de heridas demasiado contaminadas para un cierre primario, pero que no presentan una pérdida o desvitalización tisular relevante. Las heridas de este tipo suelen ser antiguas, con contaminación excesiva por tierra, heces, saliva o secreciones vaginales, causadas por mordedura animal o humana (véase capítulo 15) o como consecuencia de proyectiles de alta velocidad, como las balas. Las heridas creadas tras la exploración para localizar y extraer cuerpos extraños también son candidatas. La razón para el cierre después de 4 días se muestra en la figura 9-1, que ilustra la incidencia de infección de la herida tras un período de tiempo variable desde la lesión original. En el capítulo 9 se describe la técnica de cierre diferido de la herida. Estas técnicas de cierre diferido se acompañan de una tasa de infección del 4%, similar a la de las heridas limpias con cierre primario[17].

FACTORES QUE COMPLICAN LA CICATRIZACIÓN DE LA HERIDA

Existen muchas causas de interferencia potencial con una cicatrización adecuada de la herida. Sin embargo, tan sólo hace poco tiempo se ha efectuado un estudio para determinar las características del paciente y de la herida que se asocian con más probabilidad a un mal resultado

CUADRO 4-1
Interferencia con la cicatrización de la herida

Factores técnicos
Preparación inadecuada de la herida
Tensión excesiva en la sutura
Materiales de sutura reactivos
Anestésicos locales

Factores anatómicos
Tensión cutánea estática
Tensión cutánea dinámica
Piel pigmentada
Piel grasa
Región corporal

Circunstancias y trastornos asociados
Edad avanzada
Alcoholismo
Uremia aguda
Diabetes
Síndrome de Ehlers-Danlos
Hipoxia
Anemia grave
Vasculopatía periférica
Malnutrición

Medicamentos
Corticoides
Antinflamatorios no esteroideos
Penicilamina
Colchicina
Anticoagulantes
Antineoplásicos

estético tras la reparación de un corte o de una incisión. En el análisis multivariante de los factores, las características con mayor probabilidad de asociación fueron el traumatismo tisular, el uso de bisturí eléctrico, una aposición incompleta de los bordes de la herida, la localización en una extremidad y la anchura de la herida[18]. En el cuadro 4-1 se exponen estos y otros factores.

Características de la herida

Como ya hemos señalado, el mecanismo de lesión influye directamente en la formación de la cicatriz. Una herida cortante o incisional produce una cicatriz mínima en comparación con las heridas causadas por avulsión o aplastamiento. Las heridas anchas o aquellas que afectan a una superficie extensa, como las quemaduras, producen una cicatriz visible. Las heridas profundas que ocasionan una lesión relevante en estructuras por debajo de la piel tienden a crear depresiones o irregularidades cutáneas. Cuando el proceso de cicatrización altera la disposición normal ordenada de la arquitectura epitelial, dérmica y subcutánea nunca puede recuperarse su estado o configuración original.

Infección de la herida

La complicación más frecuente y seria de la reparación de cortes y heridas es la infección. Dado que todas las heridas inducidas de forma accidental se producen en condiciones no estériles, deben considerarse contaminadas por bacterias y otros microorganismos a su llegada al servicio de urgencias. En condiciones normales el estrato córneo de la epidermis actúa como barrera eficaz contra la penetración de bacterias en las capas más profundas de la piel y fascia superficial. Toda rotura de la epidermis crea una vía para la invasión bacteriana. No sólo pueden entrar bacterias procedentes del exterior, sino también bacterias que forman la microflora cutánea

normal[19]. Las regiones del organismo con una concentración alta de bacterias son el cuero cabelludo, perineo, axilas, boca, pies y pliegues ungueales. El tronco y la región proximal de las extremidades tienen menos bacterias.

Un factor fundamental que determina la contaminación bacteriana y la presencia de infección de la herida es el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la limpieza y reparación. Se ha señalado que 100.000 (10^5) bacterias por gramo de tejido forman un inóculo infeccioso[3]. Las heridas con una cifra de bacterias más baja cicatrizan sin complicaciones. Si el recuento bacteriano es mayor a esta cifra, el riesgo de infección se multiplica[20]. En una serie de pacientes atendidos en un servicio de urgencias se observó que las heridas de menos de 2,2 horas de evolución tenían 100 (10^2) bacterias por gramo de tejido[21]. Las heridas con 3 horas de evolución contenían entre 10^2 y 10^6 bacterias por gramo de tejido. Las heridas de más de 5 horas de evolución eran portadoras de más de 10^6 bacterias por gramo de tejido. A pesar de este apoyo experimental sobre crecimiento e invasión bacteriana poco tiempo después de la lesión, no se ha establecido su relevancia en la práctica clínica. No obstante, resulta prudente limpiar y lavar las heridas sin demora. Si se considera necesario usar antibióticos, es mejor hacerlo pronto.

Factores técnicos

La tierra, sobre todo la arcilla, puede alterar la cicatrización por dos hechos[22]. El primero es que se reduce el inóculo infeccioso a 10^2 bacterias incluso en presencia de escasa cantidad de suciedad[23]. El segundo es que la tierra y el polvo de cualquier tipo producen un tatuaje permanente si no se extraen de forma agresiva. Puede estar indicada la consulta con el cirujano plástico si la limpieza y desbridamiento de la herida no logran eliminar la arena que está visiblemente incrustada en la epidermis y dermis superficial.

Una tensión excesiva generada por una técnica de sutura inadecuada puede producir una isquemia innecesaria en la herida[24]. La isquemia favorece la necrosis celular con mayor respuesta inflamatoria y de cicatrización. Las suturas profundas, el socavado y un mayor número de puntos de sutura por corte son métodos que reducen el riesgo de tensión excesiva.

Dado que la reactividad e inflamación tisular varían con los diferentes materiales de sutura, estos materiales pueden tener efectos distintos en el proceso de cicatrización[25]. Aunque la seda tiene propiedades mecánicas excelentes, provoca una reacción tisular notable. El nailon y el polipropileno son los materiales no absorbibles menos reactivos. Las suturas absorbibles actúan como material extraño y muchas pueden aumentar el riesgo de infección y provocar una mayor respuesta de cicatrización[26,27]. Las tiras adhesivas y las grapas son menos reactivas y se asocian a una menor tasa de infección incluso en heridas contaminadas.

Algunos experimentos han demostrado que los anestésicos locales pueden retrasar la cicatrización de la herida[28]. Este efecto negativo aumenta al elevar la concentración de anestésico local y al utilizar disoluciones anestésicas con adrenalina[23]. No obstante, no hay dudas de que es necesario utilizar anestésicos locales para el cierre de la herida. Se recomienda el uso de un volumen razonable a la menor concentración posible.

Factores anatómicos

La región corporal y las líneas de tensión cutáneas tienen un efecto relevante en la cicatrización de la herida, sobre todo en la morfología definitiva de la cicatriz (véase capítulo 3). Las heridas en el torso o en las extremidades son las que producen las cicatrices más evidentes, mientras que las heridas en el párpado producen una cicatriz muy poco llamativa. La piel pigmentada y grasa es propensa a la formación de una cicatriz más llamativa que la piel más clara y menos grasa.

Circunstancias y trastornos asociados

Varias circunstancias y trastornos alteran la cicatrización de la herida. La edad avanzada puede retrasar la cicatrización de la herida[29]. Sin embargo, si el paciente anciano está sano es probable que la cicatrización sea normal[80]. La cicatrización de la herida puede retrasarse en el

paciente con alcoholismo crónico con hepatopatía avanzada y deterioro de la síntesis de proteínas. Desde hace tiempo se cree que la uremia aguda impide la cicatrización[31]. En pacientes con uremia se produce una inhibición del crecimiento de los fibroblastos y un descenso de la resistencia a la tracción durante la cicatrización de la herida. Los pacientes con diabetes tienen también numerosos problemas con la cicatrización de la herida[32]. No sólo tienen una mayor probabilidad de infección de la herida, sino que también presentan un retraso en la neovascularización y síntesis de colágeno. El síndrome de Ehlers-Danlos es una enfermedad poco frecuente que produce problemas para la formación de colágeno y cicatrización de la herida[33].

Todo trastorno que altere el suministro de oxígeno y nutrientes a la herida afecta de manera relevante a la cicatrización de la herida[34], como el *shock*, anemia grave, vasculopatía periférica y malnutrición. Los pacientes con enfermedades graves, como cáncer avanzado, insuficiencia hepática y enfermedad cardiovascular, tienen alterada la cicatrización de las heridas. Las víctimas de un traumatismo grave, como aquellos en *shock* prolongado o reanimación complicada, tienen un riesgo mayor de alteración de la cicatrización.

Medicamentos

Numerosos medicamentos y preparados farmacológicos alteran la cicatrización de la herida[35]. Entre los fármacos con efectos negativos están los corticoides, antiinflamatorios no esteroideos (ácido acetilsalicílico, fenilbutazona), penicilamina, colchicina, anticoagulantes y antineoplásicos. Entre estos fármacos, los corticoides son los que ejercen un efecto más pronunciado en la cicatrización e interfieren con este proceso en varios puntos. Alteran de manera adversa la respuesta inflamatoria, actividad de los fibroblastos, neovascularización y epitelización. Los antinflamatorios no esteroideos deprimen la respuesta inflamatoria normal y pueden reducir la resistencia a la tracción global en la herida. Los anticoagulantes y el ácido acetilsalicílico aumentan la probabilidad de formación de hematoma en la herida, con el consiguiente retraso en la cicatrización. Aunque en teoría los antineoplásicos tienen una buena razón para inhibir la cicatrización de la herida, en la práctica clínica no está tan claro que este efecto sea relevante.

Las vitaminas C y A, sulfato de cinc y esteroides anabolizantes tienen en general un efecto positivo en la reparación de la herida[35]. La deficiencia de vitamina C empeora de forma notable la formación de colágeno, pero puede recuperarse la síntesis normal mediante administración de ácido ascórbico. La vitamina A y los esteroides anabolizantes corrigen la supresión de la respuesta inflamatoria inducida por corticoides. Parece que la deficiencia de cinc participa prolongando el proceso de cicatrización. La corrección de esta deficiencia invierte este efecto. El uso de pomadas de cinc en pacientes sin deficiencia de cinc puede provocar un fracaso del entrecruzamiento durante la maduración del colágeno[36]. El hallazgo experimental de que el sulfato de cinc puede retrasar la contracción de la herida apoya esta observación[36].

MARCAS DE SUTURA

Las marcas de sutura en la piel pueden ser una complicación innecesaria y desagradable tras la reparación de un corte. Existen varias causas para la formación de estas marcas de sutura, algunas de las cuales están bajo el control del médico y otras se escapan a este[37]. Son las siguientes:

- *Tipo de piel.* Algunas zonas de la piel como la espalda, pecho, zona superior del brazo y extremidad inferior son más propensas a presentar marcas de sutura que otras. En la cara, la piel del tercio inferior de la nariz y mejillas adyacente a las alas nasales también es vulnerable. Estas marcas de sutura son inusuales en los párpados, palma de la mano y planta del pie.
- *Tendencia queloide.* Los formadores de queloides tienen mayor riesgo de formación de marcas de sutura.
- *Tensión en la sutura.* Una tensión excesiva en la sutura durante el anudado puede producir constricción del tejido que aumenta el riesgo de una marca de sutura más llamativa y de mayor tamaño.

- *Absceso en el punto.* En ocasiones se forma un pequeño absceso adyacente a la propia sutura. Dado que el material de sutura es un cuerpo extraño, el riesgo de formación de un absceso, aunque pequeño, existe. La seda y las suturas trenzadas son más propensas a producir una respuesta inflamatoria a su alrededor que el nailon monofilamento o las grapas metálicas[24].
- *Tiempo que se mantiene la sutura.* Las suturas que se mantienen durante 14 días o más producen marcas de sutura[37]. Hacia los 14 días se produce la epitelización del trayecto de la sutura y queda un «tapón» epitelial permanente. Por el contrario, si la sutura se retira antes de los 7 días no quedan marcas de sutura. El período entre 7 y 14 días es menos previsible respecto a la formación de marcas de sutura. Estos hallazgos son independientes del tipo de aguja o calibre de la sutura.

FORMACIÓN DE QUELOIDE Y CICATRIZ HIPERTRÓFICA

Un queloide es una acumulación inapropiada de tejido cicatricial que se origina en una herida y se extiende más allá de sus límites originales (figura 4-7). Los queloides son más frecuentes en la raza negra, pero también en zonas de la piel con pigmentación oscura en personas de otras razas. Estas cicatrices se localizan con más frecuencia en los oídos, extremidades superiores, zona baja del abdomen y esternón. El resultado final y el tratamiento dependen sólo de la identificación temprana de la formación de un queloide y de un tratamiento inmediato.

Las cicatrices hipertróficas tienen también un volumen excesivo, pero, a diferencia de los queloides, están limitadas a los límites originales de la herida (figura 4-8). Son más frecuentes en las zonas de tensión cutánea como los pliegues de flexión de una articulación. No se conoce la causa de esta respuesta de cicatrización excesiva. Puede aplicarse fisioterapia e inmovilización durante la cicatrización en pacientes con antecedente de cicatriz hipertrófica. En el apartado sobre tratamiento y revisión de la cicatriz se describen las intervenciones para reducir al mínimo estas cicatrices anormales.

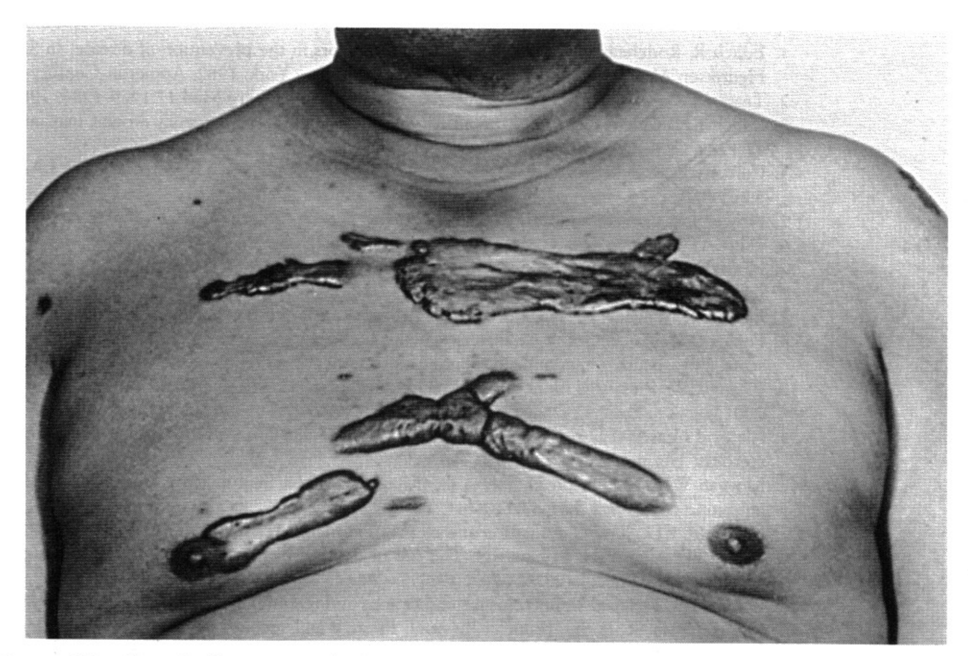


Figura 4-7 Ejemplo de cicatriz queloide. La cicatriz se extiende más allá de los bordes de la herida original.

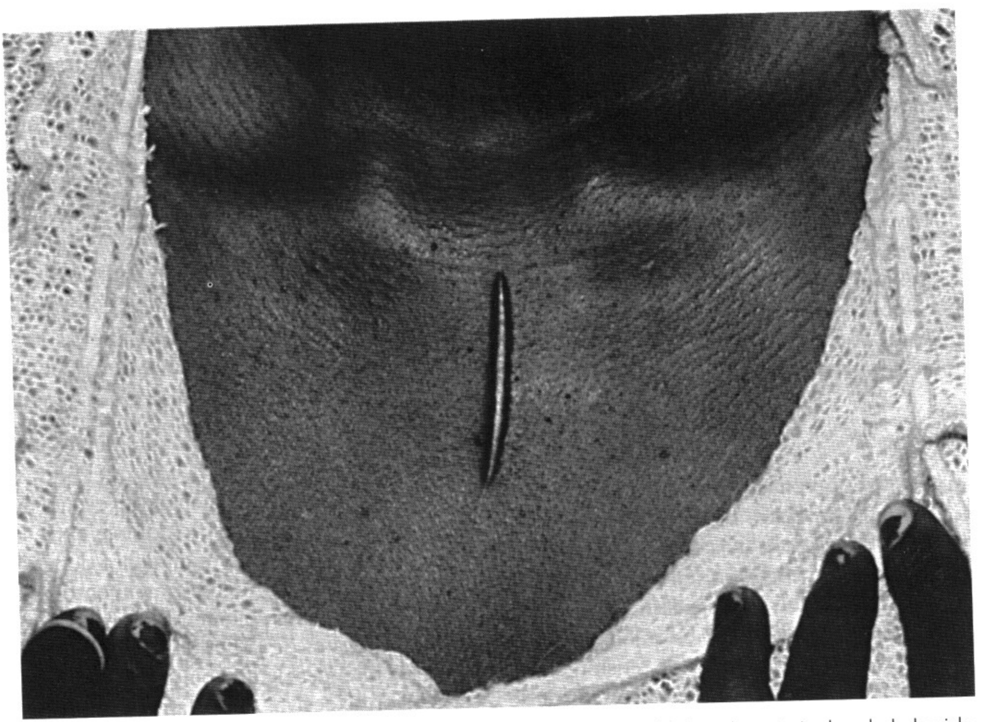


Figura 4-8 Ejemplo de cicatriz hipertrófica. La cicatriz se limita a los bordes originales de la herida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Edlich R, Rodeheaver G, Thacker J: Technical factors in the prevention of disease. In Simmons RL, Howard RJ, Henriksen AI, editors: Surgical infectious diseases, New York, 1982, Appleton-Century-Crofts.
2. Trott AT: Mechanisms of surface soft tissue trauma, Ann Emerg Med 17:1279-1283, 1988.
3. Edlich RF, Rodeheaver GT, Morgan RF, et al: Principles of emergency wound management, Ann Emerg Med 17:1284-1302, 1988.
4. Cardany R, Rodeheaver GT, Thacker TG, et al: The crush injury: a high risk wound, J Am Coll Emerg Physicians 5:965-970, 1976.
5. Howell JM: Current and future trends in wound healing, Emerg Med Clin North Am 10:655-663, 1992.
6. Trott AT: Chronic skin ulcers, Emerg Med Clin North Am 10:823-845, 1992.
7. Hollander JE, Blasko B, Singer AJ, et al: Poor correlation of short- and long-term cosmetic appearance of repaired lacerations, Acad Emerg Med 2:983-987, 1995.
8. Hove CR, Williams EF 3rd, Rodgers BJ: Z-plasty: a concise review, Facial Plast Surg 17:289-294, 2001.
9. Poulos E, Taylor C, Solish N: Effectiveness of dermasanding (manual dermabrasion) on the appearance of surgical scars: a prospective, randomized, blinded study. Am Acad Dermatol 48:897-900, 2003.
10. Chang CW, Ries WR: Nonoperative techniques for scar mangement and revision, Facial Plast Surg 17:283-288, 2001.
11. Alster T: Laser scar revision: comparison study of 585-nm pulsed dye laser with and without intra-lesional steroids, Dermatol Surg 29:25-29, 2003.
12. Morgan WJ, Hutchinson D, Johnson HM: The delayed treatment of wounds of the hand and forearm under antibiotic cover, Br J Surg 67:140-141, 1980.
13. Chisholm CD: Wound evaluation and cleansing, Emerg Med Clin North Am 10:665-672, 1992.
14. Brown SE, Allen HH, Robins RN: The use of delayed primary wound closure in preventing wound infections, Am J Obstet Gynecol 127:713-717, 1977.
15. Dimick AR: Delayed wound closure: indications and techniques, Ann Emerg Med 17:1303-1304, 1988.
16. Johnson BW, Scott PG, Brunton JL, et al: Primary and secondary healing in infected wounds: an experimental study, Arch Surg 117:1189-1193, 1982.
17. Weiss Y: Delayed closure in the management of the contaminated wound, Int Surg 67(4 Suppl):403-404, 1982.

18. Singer AJ, Quinn JV, Thode HC Jr: Determinants of poor outcome after laceration and surgical incision repair, Plast Reconstr Surg 110:429-435, 2002.
19. Marples M: Life on the human skin, Sci Am 220:108-115, 1969.
20. Krizek TJ, Robson MC, Kho E: Bacterial growth and skin graft survival, Surg Forum 18:518-520, 1967.
21. Robson MC, Duke WF, Krizek TJ: Rapid bacterial screening in the treatment of civilian wounds, J Surg Res 16:299-306, 1974.
22. Rodeheaver GT, Pettry D, Turnbull V: Identification of the wound infection-potentiating factors in soil, Am J Surg 128:8-14, 1974.
23. Haury BB, Rodeheaver GT, Pettry D, et al: Inhibition of nonspecific defenses by soil infection-potentiating factors, Surg Gynecol Obstet 144:19-24, 1977.
24. Price P: Stress, strain, and sutures, Ann Surg 128:408-421, 1948.
25. Swanson N, Tromovitch T: Suture materials: properties, uses and abuses, Int J Dermatol 21:373-378, 1982.
26. Edlich RF, Rodeheaver G, Kuphal J, et al: Technique of closure: contaminated wound, J Am Coll Emerg Physicians 3:375-381, 1974.
27. Losken HW, Auchincloss JA: Human bites of the lip, Clin Plast Surg 11:773-775, 1984.
28. Morris T, Appleby R: Retardation of wound healing by procaine, Br J Surg 67:391-392, 1980.
29. Grove G: Age-related differences in healing of superficial skin wounds in humans, Arch Dermatol Res 272:381-385, 1982.
30. Goodson W, Hunt T: Wound healing and aging, J Invest Dermatol 73:88-91, 1979.
31. Colin J, Elliot P, Ellis H: The effect of uraemia upon wound healing: an experimental study, Br J Surg 60:793-797, 1979.
32. Hunt T: Disorders of wound healing, World J Surg 4:271-277, 1980.
33. Cohen I, McCoy B, Biegelmann, R: An update on wound healing, Ann Plast Surg 3:264-272, 1979.
34. Hotter A: Physiologic aspects and clinical implications of wound healing, Heart Lung 11:522-530, 1982.
35. Pollack S: Systemic medications and wound healing, Int J Dermatol 21:491-496, 1982.
36. Soderberg T, Hallmans G: Wound contractions and zinc absorption during treatment with zinc tape, Scand J Reconstr Surg 16:255-259, 1982.
37. Crikelair GF: Skin suture marks, Am J Surg 66:631-639, 1958.

CAPÍTULO 5

Tratamiento de la herida en el paciente pediátrico

Javier A. González del Rey, MD, y Gregg A. DiGiulio, MD

Los niños acuden por lo general a los servicios de urgencias con cortes. Estos cortes suponen aproximadamente el 30% al 40% de todas las lesiones atendidas en un servicio de urgencias pediátricas[1,2]. La tasa anual estimada de cortes es de 50 a 60 por 1000 niños[3,4].

Los cortes afectan por lo general a niños pequeños sin la experiencia, sentido común y coordinación de los niños mayores. Los niños las sufren con el doble de frecuencia que las niñas. Los cortes se producen con frecuencia por caídas por escaleras, bicicleta y muebles[5]. En la infancia, los cortes son más frecuentes en la cabeza (60%), seguida por la extremidad superior e inferior[5]. En general, los cortes son una causa frecuente de lesión pediátrica que precisa una evaluación estética y funcional por el médico.

MÉTODO GENERAL Y TÉCNICAS DE RELAJACIÓN

Evaluación del niño

El niño con un corte no plantea tan sólo un desafío técnico, sino también emocional al médico, al niño y a los padres. Teniendo esto en mente, es importante tomarse tiempo para explicar la técnica, el método y las posibles molestias para el niño y los padres. El tiempo empleado en preparar al niño es tiempo ganado.

Suponiendo que no existen lesiones graves para la vida o para la viabilidad de una extremidad, el clínico debe en primer lugar realizar la anamnesis mientras se gana la confianza del niño. El médico no debe desvestir al niño o explorar la herida de inmediato. Hay que facilitar la comunicación hablando directamente al niño con términos apropiados para su edad. El clínico puede hacer participar a los niños en edad de gatear preguntándoles cómo han conseguido su «bu-bu», pero el médico no debe esperar una anamnesis adecuada, por lo que debe obtener

TABLA 5-1 *Habilidades del desarrollo en la infancia según la edad*

Edad (años)	Desarrollo	Miedos	Técnicas
Lactancia	Lenguaje mínimo Se siente como una prolongación de los padres Sensible al ambiente físico	Ansiedad ante lo extraño	Mantener los padres a la vista Saciar el hambre Usar manos calientes Mantener la habitación caliente
Empieza a caminar 1-3	Lenguaje receptivo más avanzado que el expresivo Se consideran personas Voluntad asertiva	Separación breve Dolor	Mantener la comunicación verbal Explorar en el regazo de los padres Permitir elegir (si es posible)
Preescolar 3-5	Habilidades de expresión excelentes Rica vida de fantasía Pensamiento mágico	Separación prolongada Dolor Desfiguración	Permitir la expresión Animar la fantasía y el juego Animar a participar en el tratamiento
Edad escolar 5-10	Lenguaje completamente desarrollado Conocimiento de la estructura y función del cuerpo Capaz de razonar y comprometerse Experiencia con autocontrol	Desfiguración Pérdida de función Muerte	Explicar las intervenciones Explicar la fisiopatología y el tratamiento Proyectar un resultado favorable Fomentar la capacidad del niño para controlar la situación Respetar el pudor físico
Adolescencia 10-19	Autodeterminación Toma de decisiones Visión realista de la muerte	Pérdida de autonomía Pérdida de aceptación por los compañeros Muerte	Permitir elegir y controlar Aceptación del estrés por los compañeros Respetar la autonomía

Modificado de Stein MT: Interviewing in a pediatric setting. In Dixon SD, Stein MT, editors: Encounters with children, ed 2, St Louis, 1992, Mosby.

la información relevante de los padres. Los niños de 4 años de edad o mayores pueden responder las preguntas en muchos casos, lo que les produce una sensación de control.

La distracción o la imaginación pueden ser efectivas a cualquier edad. El clínico puede preguntar por los juguetes, amigos o colores preferidos a un nivel apropiado para la edad. El conocimiento de las habilidades adquiridas durante el desarrollo es muy útil para tratar a los niños de distintas edades[6].

Se han empleado con éxito los servicios de especialistas en la vida del niño en niños ingresados para su distracción durante intervenciones dolorosas. En los últimos años está aumentando el número de especialistas en la vida del niño en los servicios de urgencias. Aunque existe una documentación limitada sobre su efectividad en el paciente externo, un estudio observó que los especialistas en la vida infantil ejercen un efecto positivo para reducir los temores y mejorar la satisfacción en niños entre 11 y 14 años de edad que precisan la reparación de un corte facial[7]. En nuestra experiencia, un especialista en vida infantil es de gran valor para distraer al niño de cualquier edad sometido a una intervención dolorosa como la reparación de un corte.

La anamnesis debe concentrarse en las circunstancias de la lesión y en la posibilidad de que haya una lesión en otra parte del cuerpo. Hay que evaluar la posibilidad de maltrato físico cuando la anamnesis no sea consecuente con la lesión o cuando el accidente no sea coherente con el grado de desarrollo del paciente (p. ej., un niño de 6 meses que *trepa* a un mostrador y se cae desde allí). Además, algunos tipos concretos de lesión deben levantar la sospecha de maltrato, como los patrones de inmersión, marcas lineales o cortes compatibles con un cintu-

rón o una percha, o una localización inusual que no es propensa a la lesión. Es necesario consultar con los servicios sociales en cualquier caso en que se sospeche de maltrato físico.

Hay que prestar atención especial al estado de vacunación. La simple pregunta al padre/madre sobre si tiene actualizadas las vacunas provoca a menudo una respuesta positiva sea o no realmente cierto. Es mejor preguntar el número de «inyecciones» y la fecha de la última.

A continuación se evalúa la herida. Permitir al padre/madre estar con el niño el mayor tiempo posible facilita la exploración. El médico puede ganarse la confianza del niño si le dice que al principio sólo va a «mirar». El médico debe continuar involucrando al padre en el proceso de evaluación de forma que el niño se dé cuenta de que el médico intenta ayudar. Por lo general, la amabilidad y la paciencia deben ir acompañadas de una aproximación completa y directa. La exploración debe comenzar lejos de la lesión, sobre todo en los más pequeños. Si la lesión asienta en la cara o en la mano, el médico debe comenzar jugando suavemente con el pie de forma que el niño crea que el médico no va a hacerle daño y avanzar lentamente hacia la zona de la lesión. La exploración directa de la herida es dolorosa y no debe realizarse hasta que esté anestesiada. En los casos en los que es necesaria una hemostasia debe aplicarse presión. Esto puede hacerlo el padre de forma segura.

Cuando se ha evaluado la herida hay que tomarse tiempo para explicar la técnica al niño y al padre/madre. El médico debe emplear palabras que el niño pueda entender («medicina para dormir», «voy a hacer que esta herida se quede dormida», «cuerda mágica [material de sutura], que es mágica porque no duele»). El médico debe decirle al niño qué parte de la técnica es incómoda y cuánto va a durar. Hay que permitir a los padres que participen según su grado de tolerancia. El padre/madre puede ser de mucha ayuda para calmar y distraer al niño, por lo que si quiere permanecer a su lado hay que animarle a que lo haga. No obstante, hay que ofrecerle la opción de que salga a la sala de espera. Algunos padres no toleran un tratamiento invasor para su hijo, pero esta falta de tolerancia no debe percibirse como una falta de asistencia.

Si el niño está alterado o con dolor, el médico debe parar la intervención y evaluar la causa del problema. Si se debe a temor, el médico debe dar confianza a los padres diciéndoles que el llanto se debe al miedo y no al dolor. Hay que animar a la familia a que distraiga al niño. Un niño muy ansioso puede precisar sedación (véase más adelante). Si el dolor es la causa del llanto del niño, el médico debe comentar con la familia y el niño las opciones disponibles. Estas opciones consisten en el uso de más anestésico o en decidir que no merece la pena añadir anestésico para «dar un punto más». El médico debe implicar a los padres en la asistencia y en las decisiones sobre el tratamiento, dándoles una sensación de control que hace que la experiencia sea menos traumática.

Control de los padres

Los padres pueden estar preocupados porque su hijo está lesionado y tiene miedo. El temor al resultado o la sensación de culpa porque el niño se ha lesionado cuando se supone que ellos son sus protectores son sentimientos frecuentes en los padres. El médico puede eliminar estos miedos de los padres explicándoles la técnica, implicándoles en el proceso e informándoles del resultado previsto. Con independencia de las circunstancias, es desaconsejable cualquier juicio de valor por parte del médico.

Es frecuente que los padres traigan a sus hijos por cortes y heridas aparentemente banales. Aunque esta situación puede ser frustrante en una consulta o servicio de urgencias muy atareado, el padre/madre está buscando una opinión profesional sobre si la herida precisa una reparación formal. En ocasiones, el tratamiento más apropiado consiste en una cura local y un vendaje. La mayoría de los padres aceptan la decisión terapéutica, por escasa que sea, cuando se explica con claridad.

El médico debe explicar al padre/madre y al niño el tratamiento propuesto de la herida y debe hacer todo lo posible para aliviar el dolor mediante un anestésico. El padre/madre puede

ser un gran aliado cuando se trata de un niño atemorizado, por lo que hay que dejarle que participe si lo desea. No obstante, hay que preguntarle por su tolerancia a las circunstancias. Si existe riesgo de síncope vasovagal del padre/madre, debe abandonar la sala. Hay que avisar a los padres de que el niño puede llorar al tocarle o con la sensación de presión y de que esto no siempre indica dolor. Si el niño tiene dolor el médico debe valorar si está indicado volver a anestesiar la zona, lo que tranquiliza a los padres.

El médico debe explicar lo que cabe esperar de la reparación del corte. La satisfacción global mejora mucho si el padre/madre comprende el proceso de cicatrización y que la reparación del corte reduce pero no elimina por completo la cicatriz. El comentario debe incluir el aspecto cambiante de la cicatriz con el tiempo y el hecho de que todas las heridas dejan una cicatriz y que su aspecto definitivo no se conoce hasta pasados varios meses.

Las instrucciones de seguimiento verbales y escritas son tan importantes como la propia intervención. Son recomendables las instrucciones escritas al alta que detallan el cuidado de la herida, los signos y síntomas de infección y el momento oportuno para la retirada de la sutura. Durante la visita a urgencias, los padres están con frecuencia ansiosos y es probable que no recuerden la miríada de instrucciones verbales recibidas.

SUJECIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE LA HERIDA

La mayoría de los niños están atemorizados y ansiosos por encontrarse en la consulta del médico o en un servicio de urgencias. El médico concienciado emplea tiempo con el paciente y con los padres para reducir la ansiedad. Si las técnicas de relajación descritas no eliminan el miedo de un niño poco colaborador, puede ser necesaria la sujeción. El uso o no de la sujeción puede determinarse mediante la observación inicial de la conducta del niño y de la información de los padres sobre su capacidad de colaboración. La necesidad de sujeción puede reducirse mediante el uso de anestésicos tópicos, que evitan el dolor de la infiltración. Si es necesaria la sujeción, hay varios métodos como los físicos, químicos y las «imágenes».

La sujeción física puede estar indicada en el niño preverbal porque las imágenes y las técnicas de relajación verbal son ineficaces. Su lenguaje y capacidad de comprensión de la situación son limitados, por lo que resulta difícil que los niños en etapa preverbal colaboren con el médico. Las tablas de niño indio norteamericano *(papoose)* suelen aceptarse bien y nuestra experiencia nos indica que, una vez colocadas, el lactante o el niño pequeño tiene menos agitación con frecuencia después de la infiltración. En este contexto, el especialista en vida infantil es muy útil para calmar al niño y reducir la tensión de la intervención y de la sujeción.

Con independencia del método empleado, el médico debe tomarse siempre el tiempo necesario para explicar la necesidad de sujeción a los padres. La sujeción protege al niño y al médico durante la intervención y asegura el mejor resultado. No obstante, su uso presenta complicaciones. La sujeción limita los reflejos protectores del niño en caso de vómito. El llanto intenso aumenta la presión gástrica y junto a un estómago lleno aumenta la probabilidad de vómito. Hay que tener preparado un sistema de aspiración y hay que colocar al niño en decúbito lateral mientras está colocado en el *papoose* si se produce un vómito.

Incluso cuando se emplea sujeción, es necesaria la ayuda de una enfermera o un técnico para mantener la inmovilización de la cabeza en el caso de cortes faciales o de una extremidad si se trata de un corte en la mano, brazo, pie o pierna. Este personal debe recibir formación específica sobre técnicas de sujeción. Cuando se inmoviliza la cara de un niño, hay que aplicar las palmas en lugar de los dedos para evitar las equimosis y conseguir un mejor control de la cabeza (figura 5-1). Siempre hay que tener cuidado para mantener la vía respiratoria despejada y el tórax libre para permitir una ventilación adecuada.

La imaginación puede utilizarse cuando el niño tiene cuatro o más años de edad. El efecto está relacionado con frecuencia con la capacidad verbal de cada niño. La imaginación comprende la distracción o la fantasía. El médico debe pedir al niño que le hable de sus amigos, juguetes favoritos o de las actividades que le gustan. Otra posibilidad es pedir al niño que



Figura 5-1 Cuando se sujeta a un paciente pediátrico para una reparación facial, la cabeza se inmoviliza con las palmas de la mano. La vía respiratoria debe quedar libre y hay que evitar una presión excesiva con la punta de los dedos.

describa lo que le hace sentirse bien. Puede ser muy útil mantenerse informado sobre los juguetes de moda. Con frecuencia, el padre/madre puede ser un aliado muy útil para distraer al niño si este lo permite y quiere estar a su lado. También puede ser muy conveniente un ayudante para desarrollar la imaginación y distraer al niño.

SEDACIÓN DEL PACIENTE PEDIÁTRICO

A pesar de que el médico ponga lo mejor de sí, hay algunos niños que no colaboran. Cuando la incapacidad de colaboración del niño interfiere con la capacidad del médico para realizar una reparación adecuada o supone un riesgo para el médico o para el propio niño, el médico puede utilizar la sedación farmacológica. El tipo, localización y complejidad del corte así como el estado emocional del niño determinan el tipo de sedante utilizado. En los cortes simples pequeños el riesgo de la sedación puede ser exagerado frente a los beneficios. En nuestra experiencia y con las técnicas descritas, conseguimos reparar la mayoría de los cortes, incluso los faciales, sin necesidad de sedantes.

Para reparar un corte, el médico suele provocar una sedación consciente o ligera. En este estado, el niño mantiene sus reflejos protectores, mantiene la permeabilidad de la vía respiratoria y puede responder a una orden directa. Todas las técnicas de sedación pueden conducir a una sedación profunda, que es un estado de mayor depresión de la conciencia en el que no es fácil despertar al niño que no puede mantener sus reflejos protectores ni la permeabilidad de la vía respiratoria. El ajuste de la dosis de sedación para conseguir el grado de sedación deseado puede ayudar a prevenir el paso de una sedación consciente a una sedación profunda. En la consulta o en el servicio de urgencias, la sedación consciente debe limitarse a los niños de la clase I y II de la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (clase I, paciente sano, y clase II, paciente con enfermedad sistémica leve)[8].

La elección del método de sedación apropiado debe realizarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos: ¿es dolorosa la intervención?, ¿es necesario que el niño esté inmóvil?, ¿cuánto dura la intervención?, ¿de qué medidas de seguridad se dispone para la intervención?, ¿cuándo comió por última vez el paciente? En general, hay que tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última comida cuando se está decidiendo si sedar o no a un niño. El riesgo relativo de la sedación debe sopesarse frente al riesgo de retrasar la intervención.

La sala en la que se realiza la sedación debe disponer del material necesario para intervención en la vía respiratoria y cardiovascular en niños de cualquier edad y peso. El médico debe saber controlar cualquier cambio brusco en el estado del niño. Cuando se emplean sedantes debe haber un médico encargado en exclusiva de monitorizar al paciente y ayudar en las maniobras de reanimación que puedan ser necesarias[9]. En todos los casos debe realizarse una monitorización continua del pulso y mediante pulsioximetría, así como una comprobación intermitente de la frecuencia respiratoria y tensión arterial. Recomendamos que cada centro aplique unas normas apropiadas para la sedación basándose en los criterios de la *American Academy of Pediatrics Guidelines for Sedation*, el *American College of Emergency Physicians Guidelines for Pediatric Sedation* o de la *American Society of Anesthesiology* para no anestesistas[7,8,10,11]. La monitorización del niño que ha recibido sedación debe mantenerse hasta que cumpla los criterios de alta. Los criterios de alta consisten en la capacidad de conversar a un nivel apropiado para la edad, la capacidad de mantener la vía respiratoria, una función cardiovascular estable y la capacidad para permanecer sentado sin ayuda. Con independencia del fármaco empleado, los padres deben recibir información sobre el tipo de sedante utilizado y sus posibles efectos colaterales. Hay que obtener un consentimiento informado según las normas del hospital, locales y estatales.

Los sedantes pueden administrarse por vía oral, intranasal, parenteral, rectal o mediante inhalación. La tabla 5-2 recoge algunos de los sedantes más utilizados y las dosis recomendadas. El médico debe estar familiarizado con la dosis, administración y efectos colaterales del sedante utilizado. El efecto colateral relevante más frecuente es la depresión respiratoria, aunque también puede haber cambios cardiovasculares.

Fentanilo es un agonista opiáceo sintético 100 veces más potente que la morfina. Se emplea con frecuencia combinado con un sedante (p. ej., midazolam) para sedación consciente[12]. Las ventajas de este fármaco son el inicio rápido, duración corta y previsibilidad. Fentanilo debe utilizarse con precaución, sobre todo cuando se combina con otros sedantes, porque aumenta el riesgo de depresión respiratoria. La dosis debe ajustarse a incrementos de 1 μg/kg con una dosis máxima de 5 μg/kg durante 1 hora. Dosis más altas administradas rápidamente pueden provocar rigidez de la pared torácica con deterioro de la ventilación. Morfina y meperidina también se emplean con frecuencia para analgesia, pero debido a su semivida más prolongada y a la necesidad de monitorización prolongada antes del alta, no son de primera elección para intervenciones cortas.

Midazolam es una benzodiacepina de acción corta que se emplea con frecuencia como sedante en los niños[13]. Las propiedades principales de este fármaco son una reducción efectiva de la ansiedad y la amnesia anterógrada, combinadas con un perfil de seguridad global favorable[14-16]. Para calmar a un niño ansioso puede administrarse midazolam por vía oral, intravenosa o intranasal. La vía intranasal está limitada por las molestias de su aplicación dado el volumen necesario y por una sensación de quemazón. Si se elige la vía intranasal, debe utilizarse una solución intravenosa que se introduce en una jeringa de tuberculina, se retira la aguja y con el niño en posición supina se administra la dosis en partes alícuotas de dos gotas por cada fosa nasal durante 2 a 5 minutos. La disolución puede irritar la mucosa, por lo que es conveniente avisar al padre/madre y al niño de la sensación de picor. La sedación suele aparecer en 5 a 10 minutos. La dosis necesaria para conseguir la sedación es muy variable debido a un efecto de primer paso relevante y variable. Existe un jarabe por vía oral (2 mg/ml) que se administra en una dosis de 0,25 mg/kg a 0,5 mg/kg con inicio de acción en 10 a 30 minutos. La dosis máxima es de 20 mg. En niños entre 6 meses

TABLA 5-2 *Medicamentos para sedación y analgesia*

Medicamento	Dosis recomendada	Vía de administración	Instrucciones adicionales
Fentanilo	1–3 µg/kg	IV	Ajustar lentamente (1 µg/kg/min); actúa en min; dosis máxima 5 µg/kg en 1 hora
Morfina	0,1–0,15 mg/kg	IV	Actúa en min; dosis máxima 10 mg en 1 hora en pacientes que nunca han recibido opiáceos; 20 mg en 1-2 horas en pacientes que toman opiáceos
Midazolam	0,1–0,15 mg/kg	IV	Ajustar en 3 min hasta lograr el efecto deseado; actúa en 3-5 min; dosis inicial máxima de 5 mg
	0,3–0,5 mg/kg	VO	Añadir a criterio; efecto retardado 20-30 min; dosis máxima inicial 10 mg; puede repetirse si a los 30 min el paciente no está bien sedado
	0,2–0,3 mg/kg	IN	Verter lentamente en las fosas nasales; efecto retardado 5-10 min; dosis máxima 10 mg
	0,2 mg/kg	IM	Efecto retardado 10-15 min; dosis máxima 8 mg
Diacepam	0,1–0,2 mg/kg	IV	Ajustar en 3 min hasta lograr el efecto deseado; dosis inicial máxima 10 mg
Hidrato de cloral	50–75 mg/kg	VO, VR	Efecto retardado 30-60 min; puede repetirse a 25-50 mg/kg en 30 min si el paciente no está bien sedado; dosis máxima de 100 mg/kg; indicado en técnicas como TC, ecografía y ecocardiografía
Antídotos			
Naloxona	0,1 mg/kg máximo	IV, IM	Para contrarrestar los opiáceos (fentanilo, morfina); repetir si a los 5 min no hay efecto
Flumacenilo	0,01 mg/kg o 0,2 mg/kg	IV	Para contrarrestar las benzodiacepinas (midazolam, diacepam); repetir a 0,2 mg/min hasta 1 mg si no hay efecto

IM, intramuscular; IN, intranasal; IV, intravenosa; TC, tomografía computarizada; VO, vía oral; VR, vía rectal.

y 6 años de edad es necesaria en ocasiones una dosis de 1 mg/kg. Cuando es efectivo, el niño presenta con frecuencia una sedación leve que permite al médico y a los padres hablar con él durante la intervención. En raras ocasiones se produce una reacción paradójica que provoca que el niño esté agitado y ansioso. Hidrato de cloral es un sedante suave con una seguridad excelente. Su principal inconveniente es el inicio relativamente lento y la prolongada duración de acción[17].

En intervenciones dentales pediátricas se emplea con frecuencia óxido nitroso en concentraciones menores al 50%. Es completamente indoloro y tiene propiedades ansiolíticas, sedantes y analgésicas leves. Se han empleado como complemento a la infiltración local o al bloqueo regional en reparación de heridas[18]. Nuevos aparatos portátiles han permitido utilizar este fármaco en el servicio de urgencias. Los sistemas de dispensación y recogida son caros y como es necesaria la colaboración, sólo debe emplearse óxido nitroso en niños mayores de 4 años[19-22]. También se ha señalado que comporta cierto riesgo para el médico[23]. Es peculiar en comparación con otros métodos de sedación porque se trata de un fármaco inhalado y su administración se ajusta por el paciente, lo que le convierte en una opción efectiva en el servicio de urgencias.

Ketamina (4 mg/kg por vía intramuscular) es un fármaco disociativo que produce una sedación efectiva sin abolición de los reflejos de la vía respiratoria. Se ha demostrado su efectividad y seguridad en niños para diferentes intervenciones en el servicio de urgencias. Algunas desventajas son el aumento de las secreciones y la posibilidad de alucinaciones (reacciones emergentes).

Propofol es otro fármaco que va ganando reconocimiento para la sedación de los niños en el servicio de urgencias. Se clasifica como hipnótico-sedante no opiáceo no barbitúrico[19]. Habitualmente se ha utilizado para la reducción de fracturas, drenaje de abscesos, exploración de heridas y exploración ocular tras quemadura ocular[24]. No obstante, la experiencia es limitada en la sedación para reparación de cortes en la infancia. Es necesario ampliar los estudios antes de recomendar su uso habitual debido a los posibles efectos colaterales.

Se han empleado algunas combinaciones de fármacos, como meperidina, prometacina y clorpromacina para sedación, con buenos resultados en la infancia[25]. Muchos médicos desaconsejan su uso por la dificultad para ajustar las dosis y por la disponibilidad de fármacos nuevos más rápidos y seguros.

Con independencia del fármaco o combinación de fármacos empleada, la sedación no implica analgesia, es decir, control del dolor, por lo que sigue siendo necesario utilizar anestesia local. Puede ser conveniente realizarlo en el quirófano en el caso de niños con cortes complejos o trastornos de salud que puedan aumentar el riesgo de la sedación consciente. En nuestro centro es excepcional que sea necesario sedar al niño con un corte no complicado. Creemos que esto se debe al uso frecuente de LAT (lidocaína al 4%, adrenalina al 0,1% y tetracaína al 0,5% en disolución o en gel), que elimina el dolor de la inyección, al uso de técnicas de distracción y a la presencia de especialistas en la vida infantil cuando se dispone de ellos. En los casos en los que se hace necesaria una sedación consciente, preferimos utilizar midazolam, fentanilo o ambos en combinación por la posibilidad de ajustar la dosis para conseguir el nivel de conciencia deseado o ketamina.

TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCAL

Siempre hay que anestesiar la zona antes de la limpieza y lavado. La limpieza de la herida produce dolor y con frecuencia puede evaluarse la idoneidad de la anestesia durante el lavado. Las técnicas de limpieza y lavado en la infancia son las mismas descritas en el capítulo 7 para los adultos.

Los anestésicos tópicos como LAT se emplean con frecuencia creciente y son tan efectivos como otros anestésicos locales[26,27]. Esta preparación proporciona anestesia sin las molestias relacionadas con la inyección y no distorsiona la anatomía local. Otra ventaja potencial que hemos observado es que reduce la necesidad de sujeción física. Esta disolución no debe emplearse en zonas de flujo arterial terminal, como dedos de la mano, dedos de los pies y pabellón auricular. Algunos estudios han demostrado que la aplicación de LAT en la sala de clasificación reduce de forma significativa el tiempo total de tratamiento en niños con cortes simples[28].

Estos anestésicos tópicos deben utilizarse antes de la limpieza y reparación de la herida. El médico impregna con la disolución una pequeña gasa o bola de algodón de tamaño similar a la herida. La dosis máxima es de 0,1 ml/kg. Se retira el coágulo de sangre de la herida. La bola se coloca directamente en la herida y puede mantenerse en posición con una cinta adhesiva o directamente por el padre/madre con guantes estériles para evitar la absorción a través de los dedos. La bola se deja en posición durante 20 a 25 minutos. La farmacia puede preparar también un gel de LAT. El gel puede aplicarse directamente en la herida y cubrirse con una cinta adhesiva. La aplicación efectiva suele blanquear la piel alrededor de la herida. El médico debe mostrar a los padres la piel blanqueada e informar de su relevancia. En el capítulo 6 se describen con más detalle las técnicas de anestesia tópica y local.

Los bloqueos regionales son otro método útil de anestesia en la infancia. No distorsionan la anatomía en la zona de la lesión y pueden ser menos traumáticos porque con frecuencia requieren una o como máximo dos inyecciones, a diferencia de las inyecciones múltiples nece-

sarias para conseguir la anestesia local. Los bloqueos empleados con más frecuencia en la infancias son el digital, infraorbitario, mentoniano y supraorbitario, aunque todos los bloqueos descritos en el capítulo 6 pueden aplicarse a la infancia.

ELECCIÓN DE LOS MATERIALES DE SUTURA

El médico dispone de un amplio abanico de materiales y calibres de sutura. Las preferencias personales son las que determinan a menudo el material utilizado. En general, la elección del material empleado es la misma que en el caso de los adultos. En la infancia existen circunstancias particulares que pueden ser más apropiadas para otro tipo de cierre de la herida. Dado que la retirada de la sutura suele producir la misma ansiedad y dificultad que la colocación de la sutura, en ocasiones es mejor utilizar una sutura absorbible. En los cortes que afectan al lecho ungueal y al cuero cabelludo empleamos con frecuencia catgut crómico. Si la sutura se mantiene a los 7 días pedimos a los padres que faciliten su extracción mediante cepillado suave del material con una gasa. El cepillado debe ser paralelo a la herida para reducir al mínimo el riesgo de dehiscencia de la herida. Las grapas de piel son un método rápido y efectivo para cerrar cortes en el cuero cabelludo, sobre todo en el niño no colaborador. Su resultado estético es el mismo que las suturas con hilos.

Las cintas adhesivas son un método alternativo de reparación de cortes simples. La ventaja es que son fáciles de colocar, no dejan marcas y no es necesario un seguimiento. Sin embargo, no son fiables en lactantes y niños pequeños que pueden quitárselas. El pegamento tisular, aunque utilizado en Europa y Canadá, no está disponible por el momento para uso rutinario en EE.UU. En el capítulo 14 se describen las técnicas con pegamento tisular anticipándonos a la aprobación de uso.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA DIFERENTES REGIONES ANATÓMICAS

Cuero cabelludo

Es necesaria una exploración y palpación atenta de la herida para asegurarse de que no existe una fractura de cráneo. No es necesario realizar radiografías de la zona si resulta poco probable que el mecanismo de lesión cause una fractura o si puede realizarse una exploración adecuada. Puede efectuarse una exploración adicional de la herida después de la anestesia. Con frecuencia es posible la observación directa del periostio y del cráneo. Pueden utilizarse hisopos con punta de algodón para explorar los cortes, sobre todo los más pequeños.

Los cortes pequeños y simples del cuero cabelludo que no presentan una contaminación macroscópica, hemorragia activa y con indemnidad de la galea pueden cerrarse con la técnica de anudado del pelo. Es necesaria una longitud adecuada del pelo a ambos lados de la herida. El médico trenza varios mechones de pelo a ambos lados de la línea de sutura, tira de ellos a través de la herida y los anuda (el número de nudos debe ser igual al número de puntos que en condiciones normales se hubieran empleado para tratar dicha herida). Los cuidados de la herida tras el cierre de la misma son similares a los del cierre habitual del cuero cabelludo. Se permite que el nudo crezca fuera del borde de la herida y puede cortarse en 1 a 2 semanas. Como ya hemos indicado, puede utilizarse catgut crómico para cerrar heridas en el cuero cabelludo, lo que hace innecesaria la visita para retirada de la sutura.

Cara

Es muy útil y necesario un ayudante para cerrar una herida facial en un niño. El ayudante es necesario para mantener la inmovilización y esto se logra mejor cuando aplica una presión firme y constante, con cuidado de emplear las superficies planas de la mano o antebrazo (véase figura 5-1) para inmovilizar la cabeza. Hay que evitar el uso de los dedos porque provoca presión localizada y dolor. Cuando se cierran cortes en el mentón, puede aplicarse presión firme y continua para mantener cerrada la mandíbula y reducir al mínimo el «temblor» del mentón. Resulta

difícil mantener los apósitos/vendajes en la cara o el cuero cabelludo en niños pequeños, por lo que se recomienda utilizar una pomada antibiótica para mantener la herida húmeda y favorecer la cicatrización.

Mano

Las dificultades surgen principalmente durante la evaluación de los cortes en la mano de un niño. Es difícil obtener la colaboración necesaria para valorar la función nerviosa y tendinosa. Los niños más pequeños no cumplen las órdenes ni pueden manifestar la presencia de adormecimiento o parestesia. A menudo el médico debe fiarse de la observación más que una prueba formal. Hay que observar la posición de la extremidad en reposo. ¿Es normal la flexión en reposo de los distintos dedos? Un dedo extendido mientras los demás están flexionados despierta la sospecha de lesión tendinosa que debe investigarse. El médico debe buscar el movimiento espontáneo de la parte lesionada. ¿Se retira el niño ante el tacto o un estímulo doloroso? Cuando se obtiene la anestesia, ¿indica la profundidad de la herida una afectación nerviosa o tendinosa?

En niños menores de 5 años se modifica la exploración sensitiva clásica. Existen dos métodos para determinar la inervación sensitiva en la zona distal a la herida. El primer método está basado en el principio de que los dedos desnervados no sudan. Si deslizas el cuerpo de un bolígrafo de plástico limpio por una zona de inervación normal, el sudor crea un ligero arrastre. En una zona desnervada el bolígrafo se mueve con rapidez. Otro método popular es la prueba de inmersión. La piel normal se arruga a los 20 minutos de estar bajo el agua. La piel desnervada permanece lisa.

Es frecuente que no pueda determinarse la respuesta final en la primera visita. En estas circunstancias sólo hay que cerrar la piel y nuevas exploraciones en los días siguientes ayudarán a clarificar si existe lesión nerviosa o tendinosa. Está indicada una consulta con el especialista en cirugía de la mano en ese momento. La mayoría de los cirujanos de la mano reevalúa la lesión inicial en 3 a 5 días. La reparación nerviosa o tendinosa puede hacerse en las 3 semanas siguientes a la lesión con buenos resultados. Las avulsiones del extremo de los dedos son lesiones pediátricas frecuentes. Estas lesiones afectan a los niños pequeños cuando la ventana o la puerta se cierra sobre sus dedos. Los niños mayores son más propensos a lesiones con objetos cortantes.

En el caso de amputación completa del extremo del dedo varios estudios han demostrado mejores resultados cuando se deja que el dedo se regenere por sí mismo[29-36]. El tejido de granulación formado contiene brotes nerviosos y proporciona una mejor sensibilidad en comparación con el injerto. En el caso de amputación parcial o de un colgajo en el extremo del dedo, es posible recolocar el colgajo cuando se hayan retirado los coágulos. En la mayoría de los casos se realiza una radiografía para descartar la presencia de una fractura. Para una fractura del penacho distal, el lavado abundante debe ir seguido de antibiótico profiláctico. Las fracturas abiertas más proximales deben tratarse en colaboración con un especialista de la mano. En los casos en los que el corte afecta al lecho ungueal deben aplicarse los principios descritos en el capítulo 13. La inmovilización con algún tipo de férula de la lesión tras la reparación protege la reparación y la lesión. El pronóstico de estas lesiones depende del grado de afectación del dedo. Estas lesiones pueden tardar semanas en alcanzar la cicatrización completa. Es aconsejable concertar una cita con un cirujano plástico o cirujano ortopédico.

Pie

Las lesiones del pie presentan los problemas y retos de la propia lesión, así como las dificultades añadidas para caminar. No se recomienda el uso de muletas, a menos que el niño sea mayor de 6 a 8 años por la insuficiente coordinación motora. Los niños más pequeños pueden necesitar ayuda para trasladarse o estímulo para gatear. El médico debe estar preparado para compadecerse de la tensión que esto provoca en la familia.

Las heridas por punción presentan sus propias controversias. Ningún estudio prospectivo ha tratado este problema frecuente. Aunque algunos expertos recomiendan una escisión central en todas las heridas por punción, nosotros no somos partidarios porque resulta incómodo, aumenta el dolor local, dificulta la deambulación y no ha demostrado su eficacia[37]. Toda herida punzante puede tener material extraño, lo que aumenta el riesgo de infección. La mayoría de los cuerpos extraños son radiotransparentes y son difíciles de detectar. Se recomienda la extracción del material orgánico o del cuerpo extraño identificable, para lo que puede ser necesario ampliar la herida. En el capítulo 16 se profundiza en el estudio de las heridas punzantes plantares.

Las heridas punzantes a través de zapatillas de deporte pueden presentar complicaciones serias. Se ha detectado osteomielitis por *Pseudomonas* en el 4% de estos casos[38]. Pensamos, como la mayoría de los expertos, que no es necesario el uso rutinario de antibióticos tras heridas punzantes en el pie. Si aparece celulitis en los primeros días tras la punción, es necesaria una cobertura antibiótica dirigida contra especies de *Staphylococcus* y *Streptococcus*. Las quinolonas que se emplean con frecuencia en los adultos están relativamente contraindicadas en preadolescentes por el riesgo de inhibición del cartílago de crecimiento y desarrollo. Hay que pensar en una osteomielitis por *Pseudomonas* en los casos de inflamación persistente a pesar de una cobertura antiestafilocócica adecuada o un aumento del dolor óseo a la palpación con el tiempo[38].

Lesiones a horcajadas/perineo

Cuando se evalúan lesiones en el perineo o lesiones a horcajadas es necesaria una exploración atenta y completa. Las lesiones cerradas se producen cuando el perineo impacta contra un objeto fijo, como la barra de una bicicleta. Este mecanismo se asocia a un traumatismo de los labios y horquilla posterior[39]. Si se trata de una lesión penetrante, como sucede cuando se cae sobre el poste de una valla, es más probable una lesión vaginal[40]. Si hay dudas sobre un corte vaginal, hemorragia injustificada o cortes en el recto, es necesaria una exploración completa[41]. Con frecuencia es necesaria una anestesia general y una consulta con el subespecialista. Las lesiones a horcajadas pueden ir acompañadas de un traumatismo uretral, con la consiguiente retención urinaria[42]. En ocasiones es necesario colocar una sonda de Foley tras un período razonable de observación expectante. Los cortes superficiales pequeños en los labios mayores pueden suturarse en el servicio de urgencia dado que las niñas tienen miedo de que un extraño manipule sus genitales, suele recomendarse sedación incluso en los cortes pequeños. Se recomienda utilizar catgut crómico o cualquier otra sutura absorbible para evitar la tensión y ansiedad por la retirada de la sutura.

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DE LA HERIDA

Los cuidados de la herida tras la reparación de un corte son los mismos que los descritos para los adultos. Deben colocarse apósitos y vendajes, que deben fijarse con más firmeza por si el niño siente curiosidad. Pueden utilizarse materiales especiales (cohesivos), pero hay que tener cuidado para evitar un efecto torniquete. En general, las suturas pueden retirarse antes que en el caso del adulto. Se dan instrucciones orales y escritas para el alta. Estas deben ser claras y concisas, señalando las posibles complicaciones, seguimiento y momento oportuno para retirar la sutura. Las instrucciones escritas son muy útiles porque es frecuente que los padres no recuerden los detalles.

Otros aspectos importantes están relacionados con el bienestar psicológico del niño. El médico debe siempre darle un premio, como una pegatina. Hay que animar a los padres a que reduzcan al mínimo la tensión por el accidente, convirtiéndolo en una experiencia positiva y no en un castigo. Durante la visita, el médico debe intentar ganarse al niño, obtener su confianza y posiblemente convertirse en su amigo. Al final, el médico se ve recompensado con una experiencia satisfactoria para todos los implicados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chenoweth A: Health problems of infants and children. In Wallace HM, Gold EM, Liss EF, editors: Maternal and child health practices, Springfield, Ill, 1973, Charles C. Thomas.
2. Izant RJ, Hubay CA: Annual injury of 15,000,000 children: a limited study of childhood accidental injury and death, J Trauma 6:65-74, 1966.
3. Manheimer DI, Dewey J, Mellinger GD, Corsa L: Fifty thousand child-years of accidental injuries, Public Health Rep 81:519-533, 1966.
4. Rivara FP, Bergman AB, LoGerfo JF, Weiss, NS: Epidemiology of childhood injuries: II. Sex differences in injury rates, Am J Dis Child 136:502-506, 1982.
5. Baker MD, Selbst SM, Lanuti M: Lacerations in urban children, Am J Dis Child 144:87-92, 1990.
6. Dixon SD, Stein MT: Encounters with children: pediatric behavior and development, St. Louis, 1992, Mosby.
7. Krebel M, Clayton C, Graham C: Child life programs in the pediatric emergency department, Pediatr Emerg Care 12:13-25, 1996.
8. American Academy of Pediatrics: Guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures, Pediatrics 89:257-262, 1992.
9. American Society of Anesthesiologists: Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists, Anesthesiology 84:450-471, 1996.
10. American College of Emergency Physicians: The use of pediatric sedation and analgesia, Ann Emerg Med 22:626-627, 1993.
11. Hoffman GM, Nowakowski R, Troshynski TJ: Risk reduction in pediatric procedural sedation by application of an American Academy of Pediatrics/American Society of Anesthesiologists process model, Pediatrics 109: 236-243, 2002.
12. Billmire DA, Neale HW, Gregory RO: Use of IV fentanyl in the outpatient treatment of pediatric facial trauma, J Trauma 25:1079-1080, 1985.
13. Feld LH, Negus JB, White PF: Oral midazolam preanesthetic medication in pediatric outpatients, Anesthesiology 73:831-834, 1990.
14. Diament MJ, Stanley P: The use of midazolam for sedation of infants and children, AJR Am J Roentgenol 150:377-378, 1988.
15. Hennes HM, Wagner V, Bonadio WA, et al: Effect of oral midazolam on anxiety of preschool children during laceration repair, Ann Emerg Med 19:1006-1009, 1990.
16. Levine MF, Spahr-Schopfer IA, Hartley E, et al: Oral midazolam premedication in children: the minimum time interval for separation from parents, Can J Anaesth 40:726-729, 1993.
17. American Academy of Pediatrics: Use of chloral hydrate for sedation in children, Pediatrics 92:471-473, 1992.
18. Gamis AS, Knapp JF, Glenski JA: Nitrous oxide analgesia in a pediatric emergency department, Ann Emerg Med 18:177-181, 1989.
19. Dula DJ, Skiendzielewski JJ, Snover SW: The Scavenger device for nitrous oxide administration, Ann Emerg Med 12:759-762, 1983.
20. Flomenbaum N, Gallagher EJ, Eagen K, et al: Self-administered nitrous oxide: an adjunct analgesic, J Am Coll Emerg Physicians 8:95-97, 1979.
21. Griffin GC, Campbell VD, Jones R: Nitrous oxide-oxygen sedation for minor surgery: experience in a pediatric setting, JAMA 245:2411-2413, 1981.
22. Stewart RD: Nitrous oxide sedation/analgesia in emergency medicine, Ann Emerg Med 14:139-148, 1985.
23. Rowland AS, Baird DD, Weinberg CR, et al: Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide, N Engl J Med 327:993-997, 1992.
24. Bassett K, Anderson J, Pribble C, Guenther E: Propofol for procedural sedation in children in the emergency department, Ann Emerg Med 42:773-782, 2003.
25. Terndrup TE, Cantor RM, Madden CM: Intramuscular meperidine, promethazine, and chlorpromazine: analysis of use and complications in 487 pediatric emergency department patients, Ann Emerg Med 18:528-533, 1989.
26. Schilling CG, Bank DE, Borchert BA, et al: Tetracaine, epinephrine and cocaine versus lidocaine, epinephrine and tetracaine for anesthesia of lacerations in children, Ann Emerg Med 25:203-208, 1995.
27. Terndrup TE: Pain control, analgesia and sedation. In Barkin RM, editor: Pediatric emergency medicine: concepts and clinical practice, St. Louis, 1992, Mosby.
28. Priestley S, Kelly AM, Chow L, Powell C, Williams A: Application of topical local anesthetic at triage reduces treatment time for children with lacerations: a randomized control trial, Ann Emerg Med 42:34-40, 2003.
29. Allen MJ: Conservative management of finger tip injuries in adults, Hand 12:257, 1980.
30. Ashbell TS, Kleinert HE, Putcha SM, et al: The deformed finger nail, a frequent result of failure to repair nail bed injuries, J Trauma 7:177, 1967.
31. Douglas BS: Conservative management of guillotine amputation of the finger in children, Aust Pediatr J 8:86, 1972.
32. Farrell RG, Disher WA, Nesland RS, et al: Conservative management of fingertip amputations, J Am Coll Emerg Physicians 6:273, 1977.

33. Fox JW, Golden GT, Rodeheaver G, et al: Nonoperative management of fingertip pulp amputation by occlusive dressings, Am J Surg 133:255, 1977.
34. Holm A, Zachariae L: Fingertip lesions: an evaluation of conservative treatment versus free skin grafting, Acta Orthop Scand 45:382, 1974.
35. Lamon RP, Cicedro JJ, Frascone RJ, et al: Open treatment of fingertip amputations, Ann Emerg Med 12:358, 1983.
36. Louis DS, Palmer AK, Burney RE: Open treatment of digital tip injuries, JAMA 244:697, 1980.
37. Fitzgerald R, Cowan J: Puncture wounds of the foot, Orthop Clin North Am 6:965-972, 1975.
38. Fischer MC, Goldsmith JF, Gilligan PH: Sneakers as a source of *Pseudomonas aeruginosa* in children with osteomyelitis following puncture wounds, J Pediatr 106:607-614, 1985.
39. Bond GR, Dowd MD, Landsman I: Unintentional perineal injury in prepubescent girls: a multicenter, prospective report of 56 girls, Pediatrics 95:628-631, 1995.
40. Dowd MD, Fitzmaurice L, Knapp JF, Mooney D: The interpretation of urogenital findings in children with straddle injuries, J Pediatr Surg 29:7-10, 1994.
41. Muram D: Genital tract injuries in the prepubertal child, Pediatr Ann 15:616, 1986.
42. Levne PM, Gonzalez ET: Genitourinary trauma in children, Urol Clin North Am 12:53, 1985.

CAPÍTULO 6

Anestesia por infiltración y bloqueo nervioso

Para una buena reparación de la herida es necesaria una anestesia efectiva. Igual que en cualquier otra técnica, el éxito depende de un conocimiento profundo de las propiedades de las soluciones anestésicas y de las técnicas de inyección. La elección del anestésico y de la técnica debe ser individualizada. El tipo, localización y extensión de la herida así como la duración estimada de la reparación son variables que hacen que cada caso sea único. Aparte de las consideraciones técnicas, los pacientes presentan distintas características y respuestas emocionales. Los pacientes tienen miedo a menudo de que las inyecciones y las agujas le produzcan mucho dolor. Una explicación clara de la técnica y un trato amable mejoran la confianza del paciente y limitan la aprensión.

FARMACOLOGÍA DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Aunque el conocimiento y la ciencia de los anestésicos locales son extensos, existen características y conductas de estas soluciones específicas para el ámbito del tratamiento de la herida. Estas características se describen en las secciones siguientes: mecanismo de bloqueo, inicio de acción, duración de la anestesia, bloqueo diferencial y adición de adrenalina.

Mecanismo de bloqueo

Tras la inyección, los anestésicos locales infiltran los tejidos y se difunden a través de las vainas y membranas nerviosas. Interfieren con la despolarización nerviosa y con la transmisión de impulsos por los axones. La prevención de la entrada de sodio a través de la membrana nerviosa se considera el fundamento fisiológico del bloqueo en la conducción del impulso. Al disminuir la entrada de sodio disminuye la velocidad de ascenso de amplitud de la polarización. Como consecuencia, se altera la formación del potencial de acción, y sin potencial de acción no hay impulso nervioso. Sin impulsos nerviosos, se logra la anestesia.

Inicio de acción

Aunque el inicio de acción es una de las numerosas acciones de los anestésicos locales, es importante para el médico de urgencias atareado porque el ahorro de unos minutos puede contribuir a la eficacia global del médico en el servicio de urgencias ajetreado. El inicio de acción está influido por la técnica de inyección, concentración de la solución, diámetro de la fibra nerviosa, dosis total, adición de adrenalina, manipulación del pH y determinantes fisicoquímicos como pK_a, liposolubilidad y unión a proteínas. La infiltración local de un corte produce una anestesia rápida. Si se introduce el antibiótico en la interfase entre la fascia superficial y la dermis, las fibras nerviosas presentan un bloqueo inmediato. La limpieza y sutura de la herida pueden comenzar casi de inmediato. Las soluciones al 2% tienen un inicio de acción ligeramente más rápido que las soluciones al 1%, pero esta diferencia es clínicamente irrelevante[1]. La adición de adrenalina y la amortiguación de los anestésicos locales también acortan el inicio de acción y se comentan más adelante en este capítulo.

Cuando se bloquean troncos nerviosos de mayor tamaño, como los nervios digitales, el inicio de acción es significativamente más lento. Resulta fundamental la técnica de administración y el conocimiento de la anatomía puede marcar la diferencia entre un bloqueo adecuado e inadecuado. Un bolo de anestésico local administrado inmediatamente adyacente a un nervio digital puede producir una anestesia digital completa en 1 a 2 minutos. Una técnica de administración incorrecta y la inyección del bolo 2 mm a 3 mm lejos del tronco nervioso pueden retrasar el inicio de acción o provocar un bloqueo inadecuado con la necesidad de repetir la inyección.

Los dos anestésicos más empleados para las heridas son lidocaína con o sin adrenalina y mepivacaína con perfiles fisicoquímicos e inicio de acción similares. Bupivacaína tiene propiedades fisicoquímicas que retrasan el inicio de acción pero prolonga mucho la duración de acción en comparación con lidocaína o mepivacaína.

Duración de la anestesia

La unión a las proteínas de la solución anestésica local es el determinante principal de la duración de acción. Bupivacaína, que se une a proteínas al 95%, se mantiene en el canal de sodio más tiempo que lidocaína (unión a proteínas al 64%) y mepivacaína (unión a proteínas al 78%). La duración de acción se altera de forma significativa por la vasoactividad del anestésico, vascularización de la región anestesiada y adición de adrenalina a las soluciones anestésicas. De los anestésicos habituales, lidocaína es la que produce más vasodilatación. La duración de acción puede acortarse de forma significativa en zonas como la cara. Además, la vasodilatación puede provocar una hemorragia excesiva en una herida durante la reparación. La adición de adrenalina a lidocaína elimina la hemorragia no deseada y prolonga la acción de lidocaína 1 hora en los cortes faciales y 5 horas en las lesiones de las extremidades[2]. Bupivacaína sin adrenalina amplía también la duración de acción 2 a 4 horas en comparación con lidocaína sola.

Bloqueo diferencial

La vaina de mielina que reviste las fibras nerviosas en el interior de los axones tiene un diámetro y grosor variables. Las fibras que transportan los estímulos desde los receptores para el dolor en la piel carecen de vaina de mielina y tienen el menor diámetro. Las sensaciones de presión y

tacto y los impulsos motores se transmiten por fibras mielínicas de mayor diámetro. Las delgadas fibras para el dolor se bloquean antes y con más facilidad por el anestésico local. Este hecho es relevante en el tratamiento de la herida porque una solución de lidocaína al 1% puede bloquear sólo los estímulos dolorosos y no la sensibilidad al tacto y presión. Un paciente demasiado ansioso puede reaccionar al tacto y a la presión como si fuera dolor. Una mayor concentración de lidocaína o mepivacaína (p. ej., al 2%) anula todo estímulo y facilita la reparación. La adición de adrenalina consigue el mismo efecto.

Adición de adrenalina

La adición de adrenalina a las soluciones de anestésico local prolonga la duración de acción y aumenta la cantidad de anestésico que puede utilizarse. Adrenalina no sólo prolonga la duración de acción de lidocaína, sino que también aumenta la intensidad del bloqueo sin aumentar la concentración de anestésico en la neurona[3]. La acción prolongada dura 1,3 a 10 veces más que la lidocaína sola[2]. Esta prolongación es menor en la cara que otras regiones corporales. La propiedad más útil de adrenalina es disminuir el sangrado en una herida durante la reparación de un corte. Su uso puede presentar algunas complicaciones poco frecuentes. El efecto colateral más relevante, la isquemia, se produce si se inyectan de forma incorrecta anestésicos locales con adrenalina en los dedos de la mano o del pie, punta de la nariz, pabellón auricular o pene. En pacientes susceptibles pueden aparecer palpitaciones y temblores. Dado que las concentraciones (1:100.000 o 1:200.000) y las dosis empleadas son bajas, el riesgo es limitado. Cuando se emplea anestésico local con adrenalina es crucial la aspiración previa a la inyección para evitar las graves consecuencias de un bolo intravascular directo. La cardiopatía isquémica y la hipertensión son contraindicaciones relativas para el uso de estas soluciones.

TOXICIDAD DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

La inyección de anestésicos locales puede ocasionar tres reacciones tóxicas: reacciones cardiovasculares, efectos excitadores en el sistema nervioso central y síncope vasovagal secundario a dolor y ansiedad. Las reacciones cardiovasculares consisten en hipotensión y bradicardia, y están causadas por un efecto inhibidor miocárdico del anestésico[4]. Las soluciones de anestésico local pueden provocar fenómenos excitadores en el sistema nervioso central que pueden llegar incluso a una crisis convulsiva. Los efectos sobre el sistema nervioso central y cardiovascular están causados por lo general por la inyección accidental directamente en un vaso, lo que causa un efecto bolo en el corazón o el encéfalo. Un principio clave en el uso de anestésicos locales es siempre la aspiración de la jeringa antes de la inyección para comprobar si existe retorno venoso. Si se obtiene sangre, hay que recolocar la aguja para no inyectar la solución en una vena o arteria.

La reacción más frecuente a los anestésicos locales es el síncope vasovagal (desmayo). La ansiedad y el dolor por la inyección pueden ocasionar mareo, palidez, bradicardia e hipotensión. Esta reacción puede evitarse en gran medida mediante un acercamiento amable al paciente, consejos adecuados y una técnica de inyección lenta y cuidadosa. Nunca debe infiltrarse anestésico local a un paciente que no esté en posición tumbada. Es mejor que el paciente no vea cómo se le pone la inyección. Las complicaciones locales de la inyección de anestésico son inusuales pero pueden consistir en infección, formación de hematoma y, potencialmente, daño nervioso permanente a los nervios periféricos anestesiados durante técnicas de bloqueo.

El tratamiento de las reacciones tóxicas es principalmente de soporte. Hay que proteger la vía respiratoria y mantener la ventilación. La hipotensión y la bradicardia suelen ser autolimitadas y pueden corregirse colocando al paciente en posición de Trendelenburg. Se canaliza una vía intravenosa y se administra un bolo de 250 a 500 ml de suero fisiológico para corregir la hipotensión en el paciente que no responda a dicha maniobra. Se establece una monitorización cardíaca con determinación frecuente de las constantes vitales. También las convulsiones son autolimitadas, pero puede ser necesario administrar diacepam intravenoso para controlarlas.

ALERGIA A LOS ANESTÉSICOS LOCALES

Las reacciones alérgicas son infrecuentes con los nuevos anestésicos locales tipo amida como lidocaína, mepivacaína y bupivacaína. Las reacciones eran más frecuentes con los antiguos anestésicos locales tipo éster como procaína y tetracaína[5]. Los viales de dosis múltiple contienen todavía el conservante metilparabén, que ha sido implicado como probable mediador de las reacciones alérgicas[1]. Las reacciones alérgicas se caracterizan por el inicio retardado de erupciones cutáneas o el inicio inmediato de urticaria localizada o generalizada. De forma excepcional puede producirse un *shock* anafiláctico. Las reacciones alérgicas verdaderas afectan a menos del 1% de los pacientes que reciben anestésicos locales[5]. Esta observación se confirmó en un estudio de 59 pacientes con reacciones previas a anestésicos locales. Ninguno presentó una respuesta adversa a las pruebas cutáneas y pruebas de provocación con el fármaco[6].

Tratamiento de las reacciones alérgicas

Se tratan como cualquier otra reacción alérgica mediante control de la vía respiratoria, canalización de una vía intravenosa y administración de adrenalina, difenhidramina y corticoides según necesidad.

Alternativas en pacientes alérgicos

Dado que los pacientes no siempre pueden describir con precisión una reacción adversa previa al anestésico local y que por lo general resulta imposible realizar pruebas cutáneas en un servicio de urgencias, el médico puede encontrarse con un paciente con una verdadera alergia a los anestésicos locales. Se recomiendan las siguientes soluciones:

- Para calmar al paciente con cortes pequeños no debe utilizarse anestésico. A menudo el dolor de la inyección es mayor que el de dos o tres puntos de sutura.
- Hielo directamente sobre la herida puede disminuir el dolor durante cierto tiempo.
- Dado que el conservante metilparabén parece involucrado en las reacciones alérgicas, deben utilizarse preparados de anestésicos locales para anestesia espinal, epidural e intravenosa ya que carecen de conservantes. Pueden obtenerse en el quirófano del hospital.
- Si puede identificarse que el fármaco causante de la alergia es un éster (tetracaína, benzocaína, clorprocaína, cocaína, procaína), puede sustituirse por una amida (lidocaína, mepivacaína, bupivacaína, difenhidramina).
- Difenhidramina tiene las mismas propiedades que los anestésicos locales comunes[7]. En comparación con lidocaína, proporciona una anestesia adecuada para la reparación de un corte durante al menos 30 minutos[8]. No es tan efectiva como lidocaína para intervenciones superiores a 30 minutos. Se diluye un vial de 50 mg (1 ml) en una jeringa con 4 ml de suero fisiológico para conseguir una concentración al 1%. La infiltración local se realiza de la forma habitual. La inyección de difenhidramina produce más dolor que la de lidocaína y este dolor no disminuye con la amortiguación[9,10].

SEDACIÓN

La sedación del paciente para intervenciones de urgencia se ha convertido en una técnica muy frecuente en el servicio de urgencias. El tratamiento de la herida puede producir ansiedad y malestar, por lo que los pacientes pueden beneficiarse de la administración de ansiolíticos o analgésicos que complementan la anestesia local. Los opiáceos tales como fentanilo y meperidina, así como las benzodiacepinas como midazolam y diacepam pueden utilizarse por vía oral o parenteral. También pueden combinarse para obtener un buen efecto. Otros sedantes que se estudian en este contexto son óxido nitroso, ketamina y el

TABLA 6-1 *Fármacos para sedación en técnicas de cierre de las heridas*

Fármaco	Dosis inicial*	Vía
Midazolam	0,03–0,05 mg/kg	IV
	0,2–0,3 mg/kg	Intranasal†
	0,3–0,5 mg/kg	Oral
Diacepam	0-05–0,1 mg/kg	IV
Fentanilo	0-5–1 μg/kg	IV
	20–25 μg/kg	Transmucosa oral†
Meperidina	1–2 mg/kg	IV, IM
MPC‡	2:1:1 mg/kg (máximo 50:25:25 mg en niños)	IM†

*Con frecuencia se precisan dos dosis para una buena sedación. El uso de dosis adicionales debe basarse en la respuesta individual. En la ancianidad hay que usar dosis menores de forma creciente.
†Indicado para sedación y analgesia pediátrica.
‡Meperidina/prometacina/clorpromacina.
IM, intramuscular; IV, intravenosa.
Tomado de Yealy DM, Dunmire SM, Paris PM: Pharmacologic adjuncts to painful procedures. In Roberts TR, Hedges TR, editors: Clinical procedures in emergency medicine, Philadelphia, 1991, Saunders.

«cóctel» combinado de meperidina, prometacina y clorpromacina. En la tabla 6-1 se hallan descritos los sedantes más utilizados.

Midazolam es un ansiolítico eficaz con preparados por vía oral, intranasal, parenteral y rectal[11-13]. Por vía intravenosa produce sedación en 3 a 5 minutos con una semivida de eliminación de 1 hora. Solo o combinado con fentanilo se ha convertido en un sedante muy usado en los servicios de urgencias. Cuando se administra por vía intranasal, oral o rectal, el inicio de acción es más lento y la semivida de eliminación se prolonga. El midazolam tiene un sabor amargo, por lo que se toma mejor con zumo de fruta. Por vía intranasal puede producir una sensación de quemazón. Los efectos colaterales más relevantes, aunque infrecuentes, son la hipoxia y la sedación excesiva. La administración debe hacerse en un ambiente controlado con material para vía respiratoria y reanimación disponible de inmediato. El antídoto, flumacenilo, es efectivo si se hace necesario revertir los efectos de esta benzodiacepina.

Fentanilo es un opiáceo sintético con propiedades que le convierten en un fármaco excelente para el alivio inmediato del dolor y como soporte en técnicas invasoras[14]. El efecto máximo tras la administración intravenosa se alcanza a los 2 minutos con una duración de acción de 30 a 90 minutos. En contraste con otros opiáceos, fentanilo no suele producir náusea ni vómito (<1%). Su efecto colateral más grave es la depresión respiratoria, que puede revertirse con rapidez con naloxona.

La respuesta a la sedación difiere entre los adultos y los niños. Los adultos pueden tolerar midazolam y fentanilo combinados con excelentes resultados. En los niños, la adición de fentanilo a midazolam aumenta los efectos colaterales sin mejorar la respuesta al dolor[15]. Véase en el capítulo 5 las técnicas de sedación pediátricas.

Un método de sedación bien estudiado y usado con frecuencia desde 1950 es la combinación de meperidina, prometacina y clorpromacina[16]. El inicio de acción tras la administración intramuscular es de 30 minutos aproximadamente, con una duración de acción de 1,5 a 2 horas. Pueden aparecer complicaciones serias como hipoxia, pero son infrecuentes, mientras que el 10% al 15% de los pacientes presenta vómitos. La recuperación completa (es decir, retorno a la actividad normal) tarda casi 20 horas[16]. Los nuevos fármacos de acción más corta han sustituido de forma eficaz a esta combinación de medicamentos.

Aunque se ha utilizado ketamina durante años para la sedación de pacientes pediátricos en intervenciones invasoras, existe menos experiencia sobre su uso en el servicio de urgencias[14]. Hay mayor experiencia sobre su uso por vía intravenosa o intramuscular. Este fármaco puede causar una reacción disociativa en el paciente durante la administración y una reacción emergente en la que se produce una interpretación anormal de los estímulos visuales y auditivos. Hace menos tiempo que se ha estudiado ketamina por vía oral en pacientes en los que se va a reparar un corte[17]. Se observó una reducción significativa de la ansiedad y una sedación adecuada sin que hubiera efectos colaterales serios. Sin embargo, hubo efectos colaterales leves en el 26% de los pacientes. Ketamina parenteral requiere bastante experiencia y el médico debe sentirse cómodo con su perfil de seguridad. Son necesarios estudios adicionales sobre su uso por vía oral para el tratamiento de las heridas y delimitar su uso apropiado en este contexto.

Óxido nitroso es una sustancia sedante y analgésica que puede conseguir una sedación efectiva. La necesidad de material adecuado y de experiencia del médico limita su utilidad para la reparación de cortes y tratamiento de las heridas.

El «mejor» sedante para el paciente ansioso y atemorizado, sobre todo niños, es un método de acercamiento sensible, amable y tranquilo resultado de la experiencia. La mayoría de los pacientes, si son tratados adecuadamente, pueden superar su ansiedad y colaboran en la reparación de un corte y en el tratamiento de una herida leve. La sedación activa puede ser útil en las intervenciones complejas y dolorosas, pero no hay que subestimar el comportamiento y talante del médico o de la enfermera.

En el capítulo 5 se exponen las técnicas, fármacos y dosis para sedación en la infancia. En el cuadro 6-1 se resume la sedación consciente en adultos.

SOLUCIONES ANESTÉSICAS

Habitualmente se emplean tres soluciones anestésicas para infiltración local y bloqueo nervioso simple (tabla 6-2): lidocaína, mepivacaína y bupivacaína. Estos derivados amida han sustituido a los viejos compuestos éster como procaína.

Lidocaína

Es el anestésico local más utilizado. Tiene un inicio de acción rápido que es casi inmediato en infiltración local. La propagación de lidocaína por los tejidos es buena y penetra con rapidez en las vainas nerviosas. La duración de acción en los bloqueos nerviosos es de 75 minutos aproximadamente (intervalo 60 a 120 minutos). Aunque no existen datos precisos sobre la duración de acción tras infiltración directa en la herida, parece que el efecto anestésico desaparece mucho antes, en 20 a 30 minutos aproximadamente. Parece que hay un grupo pequeño de pacientes que la metaboliza rápidamente, por lo que precisa inyecciones locales repetidas.

Lidocaína con adrenalina

La adición de adrenalina 1:100.000 aumenta la duración de acción y favorece la hemostasia local. En la tabla 6-2 se describen las dosis máximas de lidocaína y de los restantes anestésicos locales. La adición de adrenalina aumenta la duración de acción y reduce el sangrado. Es efectiva en la mayoría de las reparaciones de cortes y extracciones de cuerpos extraños. Creo que es la combinación anestésica más útil para los problemas habituales de las heridas que precisan anestesia local. Los anestésicos con adrenalina están contraindicados en regiones anatómicas con circulación terminal como los dedos de la mano y del pie, pabellón auricular y nariz. En un estudio comparativo entre lidocaína al 2% con o sin adrenalina para bloqueo digital, no hubo efectos adversos por la vasoconstricción y la anestesia fue más efectiva en el grupo de adrenalina[18]. Aunque un único estudio no debe pesar más que una precaución validada por el tiempo contra el uso de adrenalina en los bloqueos digitales, sí plantea dudas y anima a profundizar la investigación.

CUADRO 6-1
Sedación consciente en el tratamiento de heridas dolorosas y drenaje de abscesos

1. Infusión intravenosa de suero fisiológico (catéter 18 G en adultos) en posición supina con las barandillas de la cama elevadas
2. Comprobación inicial del pulso, frecuencia respiratoria, presión arterial y nivel de conciencia, *después de cada dosis de fármaco y cada 5 a 10 minutos durante toda la intervención*
3. Monitorización continua de la saturación de oxígeno con pulsioxímetro (mantenerla >95% o no menos del 3% al 5% del valor inicial). Oxígeno complementario por vía nasal según necesidad. La monitorización ECG es opcional pero recomendable en los ancianos o cardiópatas
4. Carro de parada con mascarilla con válvula-bolsa, vía respiratoria oral y nasal, tubos endotraqueales y laringoscopio a mano. Equipo de aspiración y naloxona en proximidad
5. Administrar 1 mg de midazolam durante 30 a 60 s; si tras 3 a 5 min no hay signos de sedación leve (relajación subjetiva del paciente con somnolencia leve y lenguaje normal o mínimamente alterado) puede administrarse una dosis adicional de 1 mg de forma similar, hasta un máximo de 0,1 mg/kg*. El objetivo es una *sedación leve y ansiólisis*, que se obtiene en la mayoría de los pacientes con 1 a 2 mg de midazolam
6. Reevaluar el estado clínico (véase 2)
7. Administrar 100 µg de fentanilo (2 ml) en 60 s; puede repetirse en incrementos de 0,5 a 1 µg/kg (50 a 100 µg) cada 3 a 5 minutos hasta conseguir una analgesia y sedación adecuadas (lenguaje entrecortado, ptosis, pero reactivo a estímulos verbales y dolorosos y buena analgesia en las fases iniciales de la intervención). La dosis total máxima recomendada es de 5 a 6 µg/kg*
8. Administrar la anestesia local si es necesaria (esto ayuda a menudo a calibrar la efectividad de la analgesia sistémica)
9. Realizar la intervención. Pueden ser necesarias dosis adicionales de fentanilo según la respuesta y la duración de la intervención
10. Si durante o tras la intervención se produce hipoxemia, sedación profunda o respiración lenta que no responde a estímulos externos, hay que complementar la ventilación con mascarilla válvula-bolsa y administrar naloxona (incrementos de 0,4 mg a 0,8 mg). No hay que administrar naloxona en todos los casos al finalizar la intervención porque se produce una abolición brusca de la analgesia
11. Mantener la observación atenta hasta que el paciente esté despierto y alerta. Recibe el alta sólo tras un mínimo de 1 hora de observación adicional. Hay que informar al paciente de que no debe conducir o manejar máquinas peligrosas durante 6 horas como mínimo

Tomado de Yealy DM, Dunmire SM, Paris TML: Pharmacologic adjuncts to painful procedures. In Roberts TR, Hedges TR, editors: Clinical procedures in emergency medicine, Philadelphia, 1991, Saunders.

*En niños se recomienda sólo fentanilo en incrementos de 0,5 µg/kg hasta una dosis total máxima de 2 a 3 µg/kg.

Mepivacaína

Se utiliza mucho como anestésico para las heridas en urgencias, pero tiene algunas propiedades diferentes a lidocaína. Su inicio de acción es más lento: 6 a 10 minutos para un bloqueo simple. La duración de acción es de 30 a 60 minutos, mayor que lidocaína. Mepivacaína tiene menor efecto vasodilatador que lidocaína y por lo general no requiere el uso de adrenalina para conseguir hemostasia en la herida.

Bupivacaína

Es una amida cuyo uso va en aumento para el tratamiento de las heridas en urgencias. Se trata de un anestésico efectivo, pero su inconveniente principal es el lento inicio de acción, de 8 a

TABLA 6-2 *Anestésicos locales para el tratamiento de las heridas*

		Inicio de acción			
Anestésico	**Concentración**	**Infiltración**	**Bloqueo (min)**	**Duración de acción en bloqueo (min)**	**Dosis única máxima**
Lidocaína	1%, 2%	Inmediata	4-10	30-120	4,5 mg/kg al 1% (30 ml para un adulto medio)
Lidocaína con adrenalina	1%	Inmediata	4-10	60-240	7 mg/kg al 1% (50 ml para un adulto medio)
Mepivacaína	1%, 2%	Inmediata	6-10	90-180	5 mg/kg al 1% (40 ml para un adulto medio)
Bupivacaína	0,25%, 0,5%	Lenta	8-12	240-480	3 mg/kg al 0,25% (70 ml para un adulto medio)
Anestesia tópica	Véase el texto	5-15 min	—	20-30	2-5 ml de mezcla

12 minutos aproximadamente en bloqueos simples de nervios pequeños. La ventaja principal de bupivacaína es la duración de acción, que es considerablemente mayor que lidocaína y mepivacaína. En un estudio comparativo entre lidocaína y bupivacaína no se hallaron diferencias significativas en el dolor de la infiltración local, inicio de acción y grado de satisfacción con la anestesia[19]. Dado que los efectos anestésicos de bupivacaína duraron cuatro veces más que los de lidocaína y ampliaron de forma significativa el período de alivio del dolor, los autores recomendaron bupivacaína para la anestesia de cortes suturados en el servicio de urgencias.

Articaína

Clorhidrato de articaína al 4% es un anestésico local tipo amida utilizado en Europa y otras regiones del mundo durante años, aprobado para su uso en EE.UU. hace poco tiempo. El único preparado disponible contiene adrenalina 1:100.000. Es especialmente efectiva en intervenciones dentales por su capacidad para penetrar en tejidos duros como el hueso. No se ha estudiado todavía para intervenciones no dentales, pero puede utilizarse para bloqueo facial u oral. El inicio de acción es de 1 a 6 minutos y la duración es de 1 hora aproximadamente. Su perfil de seguridad es similar a otros anestésicos locales de tipo amida[20].

DISMINUCIÓN DEL DOLOR DE LA ANESTESIA

Amortiguación del anestésico

Las soluciones de anestésico local se mantienen con un pH ácido para asegurar su estabilidad y solubilidad. Este pH bajo disminuye la concentración de anestésico no ionizado, lo que es contrario a su mecanismo de acción. Como consecuencia, la inyección de anestésico local no amortiguado produce una molestia relevante al paciente y la solución debe sufrir un cambio de pH en los tejidos para lograr el bloqueo.

Tiene sentido fisiológico añadir bicarbonato a la solución de anestésico local para reducir el dolor de la inyección y existen numerosos estudios que avalan esta práctica[21-23]. Además, la amortiguación acelera el inicio de la anestesia y aumenta la intensidad del bloqueo. La amortiguación reduce la semivida de los anestésicos locales, por lo que la adición excesiva de bicarbonato puede causar una precipitación visible en el interior de los viales de anestésico. Parece que lidocaína sola amortiguada con bicarbonato tiene un período de almacenamiento de al

menos 7 días[24]. También se ha demostrado que la amortiguación degrada la adrenalina, hasta un 20% del total, en 24 horas en contenedores abiertos expuestos a la luz[25,26]. Las soluciones amortiguadas que contienen adrenalina no presentan degradación de adrenalina en un período de 72 horas si se mantienen en un contenedor cerrado que se almacena en la oscuridad. No se han efectuado estudios sobre el período de almacenamiento (caducidad) de mepivacaína y bupivacaína amortiguada.

Se recomiendan las técnicas siguientes para la amortiguación de los anestésicos locales:

- *Lidocaína.* 1 ml de bicarbonato por 9 ml de lidocaína al 1%; la amortiguación de soluciones al 2% puede producir precipitados; caducidad en almacén 7 días.
- *Mepivacaína.* 0,5 a 1 ml de bicarbonato por 9 ml de mepivacaína; caducidad en almacén desconocida después de 24 horas.
- *Bupivacaína.* 0,1 ml de bicarbonato por 20 ml de bupivacaína; caducidad en almacén desconocida después de 24 horas.

Cuando se amortigua un vial de 20 ml de lidocaína o mepivacaína, se eliminan 2 ml de anestésico y se añaden 2 ml de bicarbonato. Esta técnica no sólo asegura la amortiguación correcta, sino que también mantiene el volumen original de la solución en el vial. Hay que marcar o etiquetar el vial con la fecha de preparación porque se acorta el período de almacenamiento.

El bicarbonato se prepara en soluciones de bicarbonato sódico al 8,4% almacenado como 50 mEq/50 ml (1 mEq/ml). Existen viales multidosis de este preparado. Una forma fácilmente disponible de bicarbonato, aunque supone un uso caro e ineficiente de este preparado, es el bicarbonato sódico al 8,4% estándar en jeringa precargada para reanimación.

Calentamiento del anestésico

No se ha demostrado con certeza que el calentamiento de anestésicos locales disminuya el dolor de la inyección de anestésico. Algunos investigadores han encontrado beneficios y otros no[25,27]. El esfuerzo añadido de calentar los viales o jeringas de anestésico entre 37 °C y 40 °C y de inyectar la solución de inmediato antes de que se enfríe podría resultar inútil para el paciente.

Elección de agujas

Los médicos con experiencia en tratamiento de las heridas se limitan con frecuencia a usar jeringas de calibre 27 G o 30 G. El calibre pequeño de la aguja no sólo reduce el dolor al introducir la aguja, sino que también disminuye la velocidad de inyección. La inyección y expansión tisular rápidas producen bastante más dolor que una inyección lenta[25].

Es necesaria la experiencia para manipular las agujas de pequeño calibre. Se doblan con facilidad y puede resultar difícil calcular el volumen de anestésico inyectado sin observar el movimiento del émbolo pasadas las marcas de la jeringa. Se recomienda que los médicos con poca experiencia se familiaricen con las propiedades de una aguja de calibre 25 G antes de utilizar otras de menor calibre como 27 G y 30 G. En la mayoría de las técnicas de infiltración local y de bloqueos faciales y digitales puede emplearse una aguja de 25 G y 2,75 cm de longitud.

TÉCNICAS DE ANESTESIA

La mayor parte de los cortes y heridas menores pueden tratarse mediante administración de anestésico local directamente en o alrededor (en paralelo a) la zona de la herida. Otras heridas se tratan mejor con un bloqueo nervioso. A continuación describimos las técnicas de administración de anestésicos locales más utilizadas en la reparación de cortes y heridas en un servicio de urgencias.

Anestesia tópica

Indicaciones

La anestesia tópica es un método consolidado para anestesiar cortes no complicados[5]. Los pacientes pediátricos son candidatos ideales para esta técnica. No requiere inyección y puede aplicarla el propio padre/madre. Dada la abundante vascularización de la cara y el cuero cabe-

lludo, los cortes en estas regiones se anestesian de forma más eficaz que en el tronco o en la región proximal de las extremidades. Esta técnica debe limitarse a cortes de 5 cm o menores debido a la absorción tisular de anestésicos tópicos. Está contraindicada en los dedos de la mano y del pie, nariz, pabellón auricular y pene. Hay que tener cuidado para evitar las membranas mucosas. El fallecimiento de un lactante de 7 meses y medio de edad por exposición inadvertida de la mucosa nasal y labios a 10 ml de la solución subraya la necesidad de precaución[28].

En estudios experimentales se ha relacionado la TAC (tetracaína-adrenalina-cocaína) con un mayor riesgo de infección de la herida[29]. En un estudio de 158 pacientes pediátricos no se confirmó este riesgo de infección cuando se comparó TAC con la infiltración local con aguja[30].

En los servicios de urgencias con sistemas de clasificación, la anestesia tópica puede acortar la estancia del paciente y mejorar la eficiencia de la asistencia. Pueden aplicarse anestésicos tópicos en la sala de clasificación para las heridas apropiadas[31]. Esto permite limpiar y reparar las heridas en menos tiempo con un buen resultado y mayor satisfacción del paciente.

Numerosas mezclas de anestésicos tópicos tienen una eficacia comparable. Pueden dividirse en soluciones que contienen o no cocaína. Este ingrediente sube el coste y plantea problemas de almacenamiento y manipulación. Sigue utilizándose porque la cocaína era uno de los ingredientes originales de TAC y se ha demostrado la eficacia de este preparado, pero la efectividad de los preparados sin cocaína es similar, por lo que se emplean con frecuencia creciente. Los anestésicos tópicos suelen ser líquidos, pero también pueden prepararse en geles[32]. Los geles pueden reducir el riesgo de exposición mucosa y probablemente reducen la dosis total administrada. Estas son las mezclas de anestésicos locales más utilizadas:

- *TAC.* El preparado original contiene tetracaína (0,5%), adrenalina (concentración 1:2000) y cocaína (11,8%)
- *TAC, media potencia.* Tetracaína (1%), adrenalina (1:2000) y cocaína (4%)[33].
- *TAC, media potencia.* Tetracaína (0,25%), adrenalina (1:4000) y cocaína (5,9%)[34].
- *LAt (lidocaína-adrenalina-tetracaína).* Tetracaína (1%), adrenalina (1:2000) y lidocaína (4%)[35].
- *LAt (lidocaína-adrenalina tópica).* Lidocaína (5%) y adrenalina (1:2000)[36].

Estas cifras corresponden a las concentraciones y diluciones finales cuando las cantidades calculadas de cada ingrediente se combinan en un volumen predeterminado con suero fisiológico. La preparación de una solución de anestésico tópico debe realizarla o supervisarla un farmacólogo.

Técnica

Se satura una esponja de 5 × 5 cm, pero sin que llegue a gotear la solución. Se coloca en y alrededor del corte y se deja durante un mínimo de 20 minutos. Un tiempo más corto se asocia a una mayor tasa de fracaso. Cuando la esponja se recorta para adaptarla a la herida, puede fijarse con cinta adhesiva y el médico o el padre/madre deben aplicar presión suave sobre la misma. Se recomienda utilizar guantes para evitar la absorción por el médico o padre/madre. Los errores más frecuentes son no colocar la esponja doblada en el interior de la herida, «frotar» la herida o aflojar la presión manual demasiado pronto. En cortes pequeños pueden usarse bastoncillos de algodón empapados con la solución.

La anestesia completa se alcanza cuando se observa una zona de blanqueamiento alrededor de la herida. La dosis máxima de la solución es de 2 ml a 5 ml. Suele precisarse una media de 2 ml a 3 ml. En el 5% de las heridas aproximadamente es necesaria una infiltración complementaria para lograr la anestesia completa[34].

Infiltración directa de la herida

Indicaciones

La infiltración directa a través de la herida está indicada en la mayoría de los cortes con contaminación mínima en regiones no complicadas desde una perspectiva anatómica. La inyección

directa en la herida es técnicamente sencilla y el dolor por la aguja es menor porque no se perfora piel intacta. Algunos pacientes pueden sentir miedo o incluso pánico por esta técnica. La explicación de que produce menos dolor suele reducir estos miedos.

Anatomía

El plano adecuado para la inyección se encuentra inmediatamente por debajo de la dermis en la unión con la fascia superficial (figura 6-1). La resistencia tisular es menor en este plano y se alcanzan con facilidad los nervios sensitivos por la propagación de la solución. El intento de inyección directa en la dermis se encuentra con más resistencia. La inyección profunda en la fascia grasa retrasa de modo innecesario el inicio de acción.

Técnica

La infiltración directa puede realizarse con agujas de calibre 25 G, 27 G y 30 G de distintas longitudes (1,25 cm a 2,75 cm). Se introduce la aguja a través de la herida abierta en la fascia superficial (grasa subcutánea) paralela y justo en profundidad a la dermis (figura 6-2). Se inyecta un pequeño bolo de anestésico. Se retira la aguja y se inyecta otro bolo en una zona adyacente justo por dentro del margen de anestesia de la inyección previa. Este método asegura una mayor comodidad para el paciente. Se repite el proceso hasta que todos los bordes y ángulos de la herida estén anestesiados. Un corte simple de 3 cm a 4 cm de longitud requiere 3 ml a 5 ml de anestésico.

Infiltración paralela al borde (bloqueo del campo)

Indicaciones

La infiltración paralela al borde es una alternativa a la infiltración directa de la herida y tiene la ventaja de que requiere menos pinchazos. Es preferible en heridas muy contaminadas de forma que la aguja no introduzca de forma inadvertida restos o bacterias en los tejidos no contaminados, aunque no se ha comprobado esta complicación potencial.

Anatomía

Se emplea el mismo plano que en la infiltración directa de la herida, pero a través de piel intacta.

Técnica

La infiltración paralela requiere una aguja de 2,75 cm a 5 cm y de un calibre mínimo 25 G. Se introduce la aguja en la piel en un extremo del corte. Se avanza la aguja hasta el cono paralela al plano dermis-fascia superficial (figura 6-3). La aspiración va seguida de la inyección lenta de un «camino» de anestesia conforme se retira la aguja desde el plano de inyección al punto de introducción. Se vuelve a insertar la aguja en el extremo distal del primer trayecto, donde la piel comienza a estar anestesiada. La segunda inserción (si es necesaria) es menos dolorosa. Se repite la inserción y la inyección en todos los lados de la herida hasta conseguir una infiltración completa.

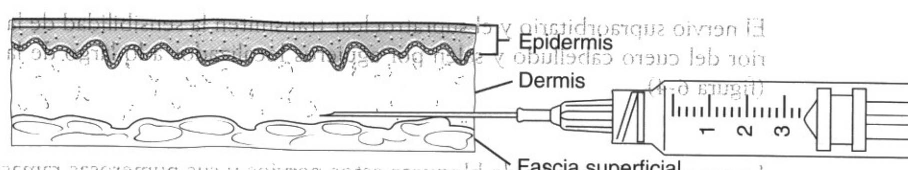


Figura 6-1 El plano de anestesia para infiltración local de la piel está justo por debajo de la dermis en la unión con la fascia superficial (tejido subcutáneo).

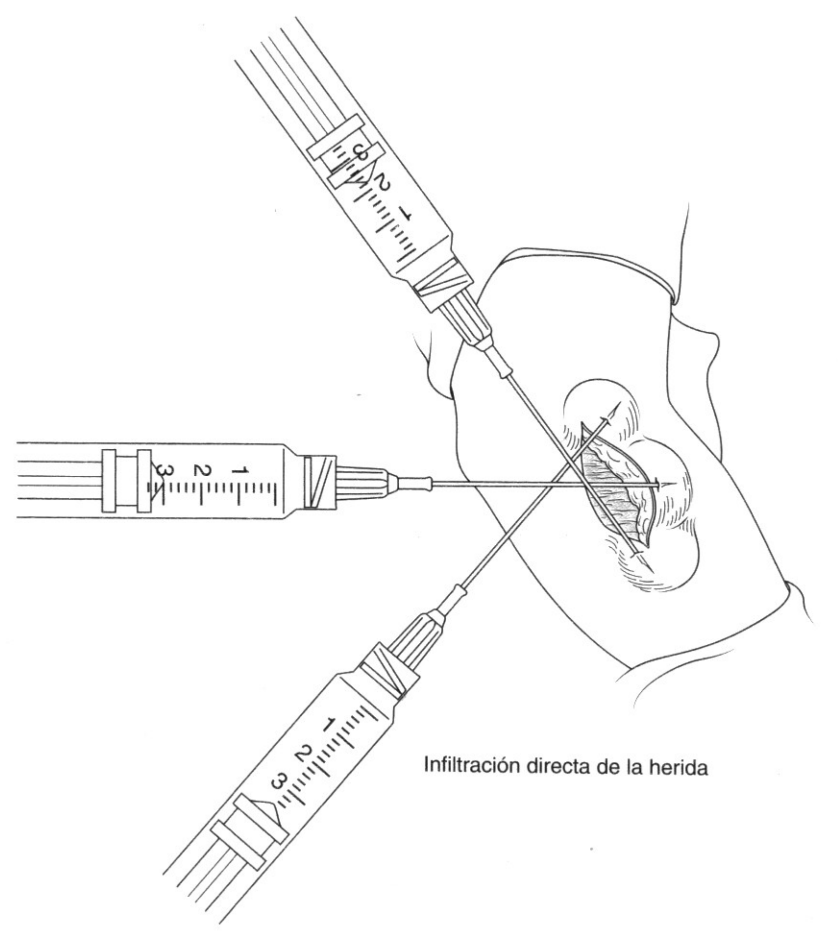


Figura 6-2 Infiltración directa de la herida con depósitos múltiples adyacentes de solución anestésica para anestesiar la herida en toda su longitud a ambos lados.

Bloqueo del nervio supraorbitario y supratroclear (bloqueo de la frente)

Indicaciones

El bloqueo supraorbitario y supratroclear se emplean en cortes y heridas amplias en la frente y región anterior del cuero cabelludo.

Anatomía

El nervio supraorbitario y el supratroclear transmiten la sensibilidad de la frente y región anterior del cuero cabelludo y salen por agujeros localizados a lo largo de la cresta supraorbitaria (figura 6-4).

Técnica

La manera más sencilla de bloquear estos nervios y sus numerosas ramas es crear un trayecto subcutáneo continuo de anestésico a la altura de la ceja como se muestra en la figura 6-5. La técnica de inyección es similar a la descrita en la sección de infiltración paralela al borde. El

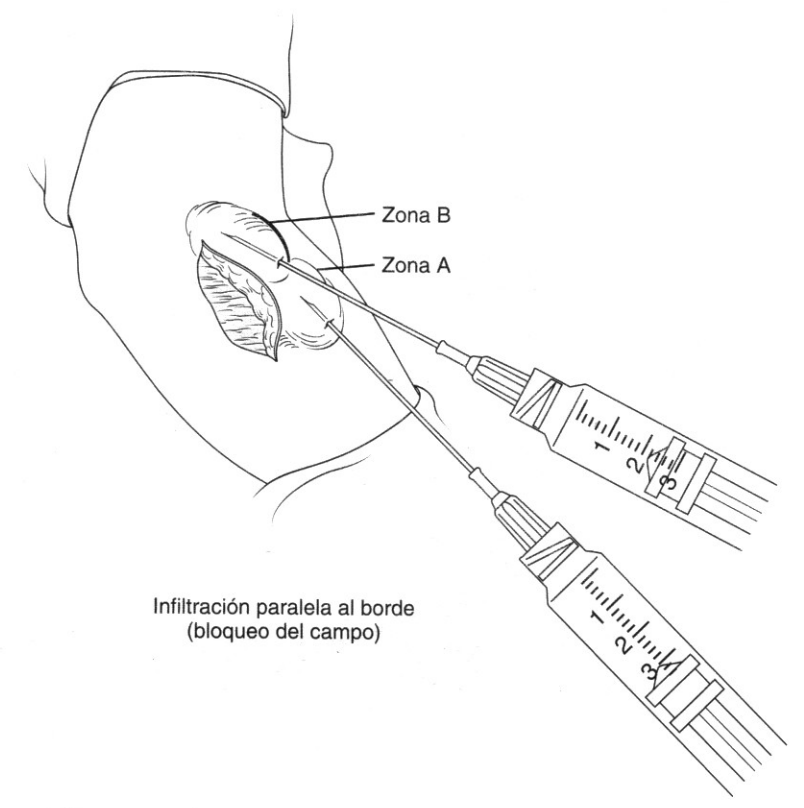


Figura 6-3 Infiltración paralela al borde con trayectos adyacentes de anestésico paralelos a los bordes. La zona A representa el primer trayecto. El segundo trayecto se inicia introduciendo la aguja en el extremo de la zona A en la zona ya anestesiada.

plano de inyección es justo superficial al plano óseo. Se introduce la aguja hasta el hueso y a continuación se avanza hasta que se alcanza el cono. El trayecto creado inunda los nervios de anestésico a su salida de los agujeros presentes en el reborde supraorbitario.

Bloqueo nervioso infraorbitario

Indicaciones

Los cortes en el labio superior son frecuentes. La infiltración de anestésico local puede distorsionar la anatomía, lo que dificulta la aproximación y reparación exacta de los bordes de la herida. El bloqueo del nervio infraorbitario evita este problema. Este bloqueo puede utilizarse también para reparar cortes en la porción inferolateral de la nariz y párpado inferior.

Anatomía

En la figura 6-4A se muestra la localización y distribución del nervio infraorbitario. El agujero infraorbitario se localiza aproximadamente 1,5 cm por debajo del reborde inferior de la órbita y a 2 cm del borde lateral de la nariz. Este agujero es palpable con frecuencia (figura 6-6A).

Técnica

Es posible alcanzar el nervio infraorbitario por dentro o por fuera de la boca, aunque se ha comprobado que la vía intraoral es significativamente menos dolorosa. Por vía intraoral se

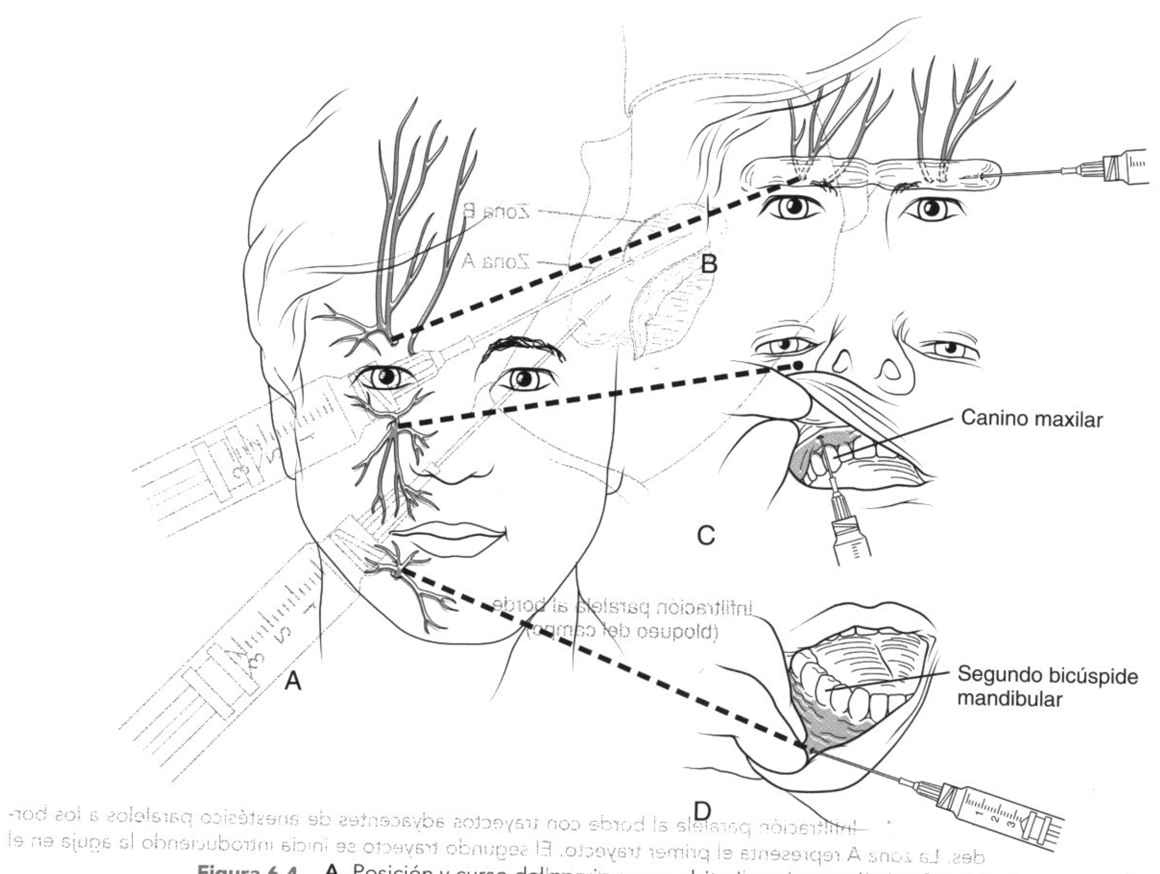


Figura 6-4 **A.** Posición y curso del nervio supraorbitario, supratroclear, infraorbitario y mentoniano. **B.** Técnica de anestesia para el bloqueo del nervio supratroclear y supraorbitario (frente). **C.** Técnica intraoral para anestesiar el nervio infraorbitario. **D.** Técnica intraoral para anestesiar el nervio mentoniano.

levanta el labio superior y se expone el diente canino maxilar. Antes de la inyección puede aplicarse anestésico tópico, como lidocaína viscosa, en el punto de entrada de la aguja en la mucosa oral. Se aplica un bastoncillo de algodón empapado en este anestésico en el borde gingival-bucal durante 1 a 2 minutos antes de introducir la aguja (figura 6-6B). Se introduce la aguja en el borde gingival-bucal en el borde anterior del canino maxilar (figura 6-6C). Se avanza en paralelo y justo superficial al hueso maxilar hasta alcanzar el agujero infraorbitario. Si se produce parestesia, se retira ligeramente la aguja antes de la inyección para evitar la inyección en el agujero, porque podría provocar una presión excesiva sobre el nervio. Se depositan 1 ml a 3 ml de anestésico y se logra la anestesia en 4 a 6 minutos. Si existe incertidumbre sobre la localización precisa del nervio, se depositan múltiples bolos pequeños en forma de «abanico».

Bloqueo del nervio mentoniano

Indicaciones

El bloqueo del nervio mentoniano se emplea para reparar cortes en el labio inferior sin distorsionar la anatomía mediante infiltración local.

A

B

Figura 6-5 Bloqueo de la frente. **A.** Obsérvese el curso del nervio supratroclear y supraorbitario que se originan en el borde orbitario superior. Se introduce la aguja hasta el cono en el plano adyacente al propio hueso. **B.** Se inyecta anestésico en un trayecto continuo conforme se retira la aguja lentamente por el curso de los nervios.

Anatomía

El agujero para el nervio mentoniano se localiza justo inferior al segundo molar mandibular, a mitad de camino entre el borde superior e inferior de la mandíbula y a 2,5 cm de la línea media mandibular. Este nervio transmite la sensibilidad de la mitad inferior del labio, pero sólo de una parte del mentón. El agujero mentoniano puede palparse como se muestra en la figura 6-7A.

Técnica

El punto de inyección en la mucosa puede prepararse con lidocaína viscosa como hemos descrito para el bloqueo del nervio infraorbitario (figura 6-7B). Se separa el labio inferior y se introduce la aguja en el borde gingival-bucal inferior al segundo molar (figura 6-7C). Cerca del agujero se inyectan 1 ml a 2 ml tras aspiración cuidadosa. Se consigue una anestesia completa en 4 a 6 minutos. En este caso puede aplicarse también la técnica en abanico.

Bloqueo auricular

Indicaciones

Los cortes en el pabellón auricular son frecuentes. La piel está muy adherida al esqueleto cartilaginoso, por lo que la introducción de anestésico en heridas amplias o complejas puede resultar



Figura 6-6 Bloqueo del nervio infraorbitario. **A.** Se palpa el agujero infraorbitario antes de la inyección. **B.** Se anestesia la zona de la mucosa en la que se va a introducir la aguja con un bastoncillo de algodón impregnado con anestésico tópico, gel de lidocaína. **C.** Se avanza la aguja con una separación suave del labio superior y con el canino maxilar como referencia y se deposita anestésico en el agujero infraorbitario. Obsérvese el curso del nervio al salir por este agujero. *(Continúa)*

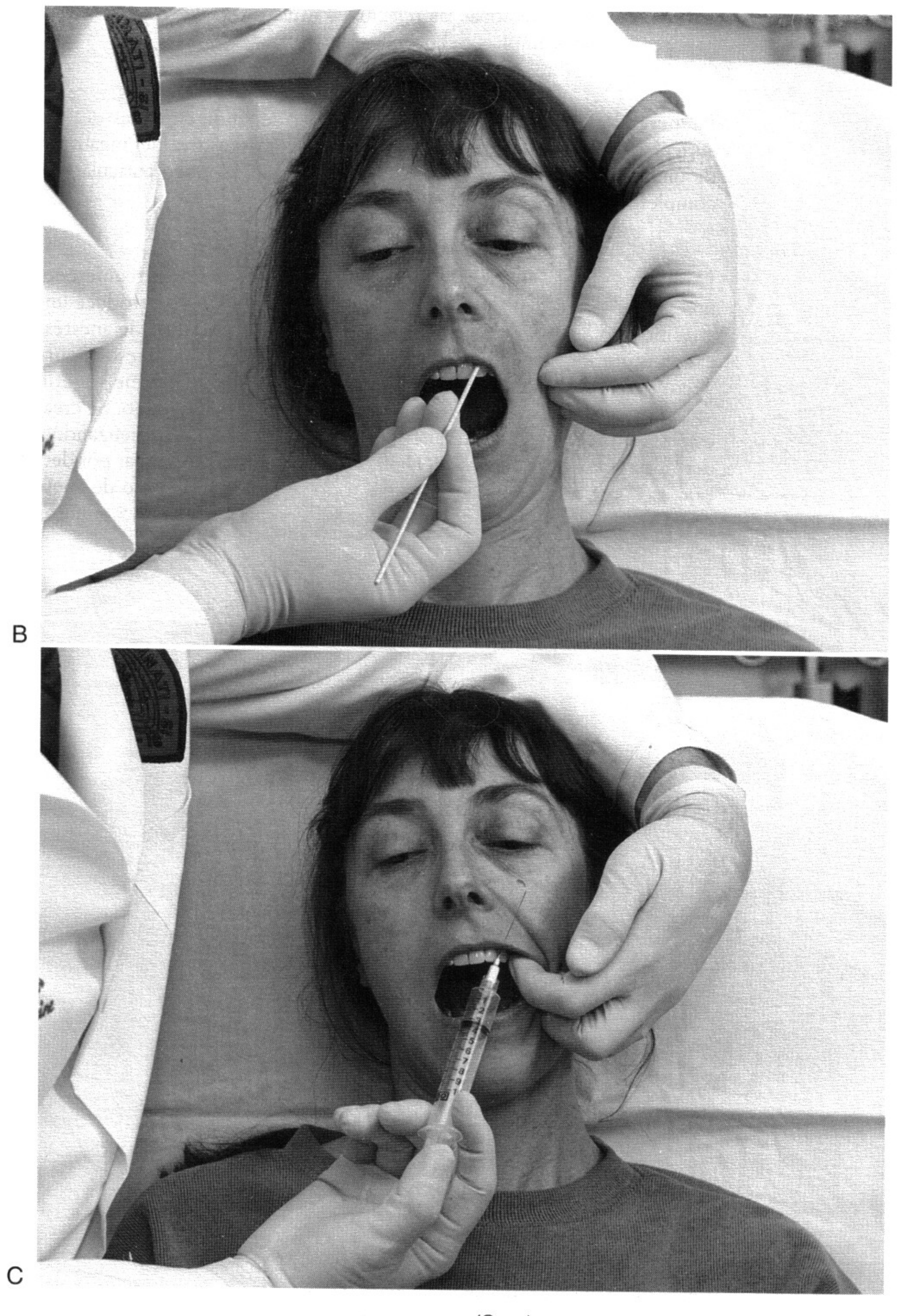


Figura 6-6 *(Cont.)*

difícil o puede distorsionar las relaciones titulares locales. El bloqueo auricular está indicado para reparaciones amplias del pabellón auricular.

Anatomía

La inervación sensitiva del pabellón auricular depende de ramas del nervio auriculotemporal, auricular mayor y occipital menor. La inervación sensitiva del meato procede adicionalmente de una rama del nervio vago. Por este motivo, el bloqueo auricular no bloquea siempre por completo la apertura meatal.

Técnica

El objetivo del bloqueo auricular es conseguir una anestesia circunferencial alrededor del pabellón auricular. Comenzando justo por debajo del lóbulo se introduce una aguja de 2,75 a 5 cm y calibre 25 G conectada a una jeringa precargada con 10 ml de anestésico (sin adrenalina) en el surco por detrás del oído, paralelo y justo superficial al hueso (figura 6-8). Se crea un trayecto de aproximadamente 2 ml a 3 ml de anestésico conforme se retira la aguja. Sin llegar a sacar la aguja se reorienta en dirección anterior al lóbulo y trago. Se crea un trayecto similar en esta región. Se vuelve a cargar la jeringa si es necesario. Comenzando en un punto justo por detrás de la porción superior del hélix, se crea un trayecto similar por detrás de la porción superior de la oreja. Sin sacar la aguja del todo se deposita un bolo de anestésico de forma retrógrada desde el trago. La anestesia debe ser completa en 10 a 15 minutos.



Figura 6-7 Bloqueo del nervio mentoniano. **A.** Antes de la inyección se palpa el agujero mentoniano. **B.** Se aplica gel de lidocaína al punto de inyección en la mucosa. **C.** Se avanza la aguja con el segundo bicúspide como referencia y se deposita anestésico en el agujero. Obsérvese el curso del nervio al salir del agujero.

(Continúa)



B

C

Figura 6-7 *(Cont.)*

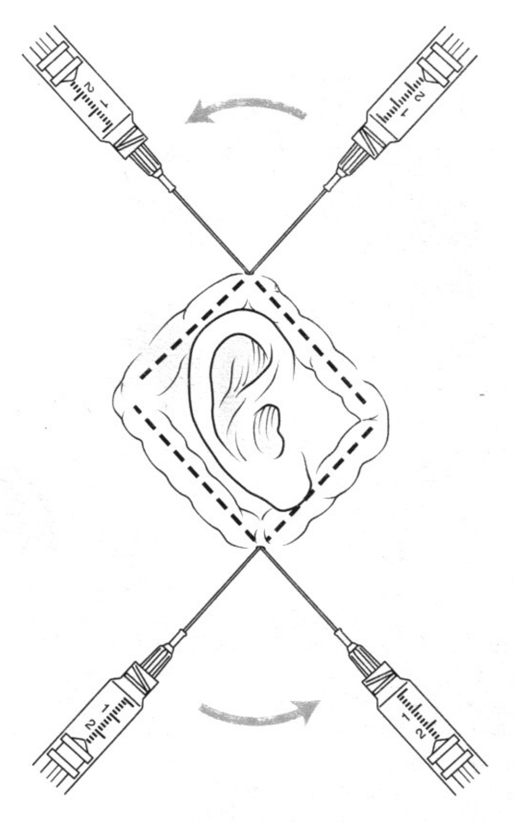


Figura 6-8 Técnica para conseguir una anestesia del campo en el oído.

Bloqueo del nervio digital (bloqueo del dedo de la mano y del pie)

Indicaciones

El bloqueo nervioso utilizado con más frecuencia para el tratamiento de heridas leves es el bloqueo digital. El bloqueo es el método anestésico recomendado para los cortes distales a la zona media de la falange proximal del dedo de la mano o del pie. Es la técnica preferida para extirpar la uña, drenaje de paroniquia y reparación de cortes en los dedos. Un estudio ha demostrado que el bloqueo digital es más efectivo y menos doloroso que el bloqueo metacarpiano para conseguir anestesia del dedo de la mano[37].

Una de las precauciones más importantes sobre los bloqueos digitales es evitar el uso de vasoconstrictores como adrenalina junto al anestésico. Existe un riesgo teórico de que el vasoconstrictor provoque isquemia y daño permanente en el dedo. Se han publicado dos estudios comparativos entre bloqueo digital con y sin anestesia[18,38]. No hubo complicaciones en ninguno de los dos.

Anatomía

Existen cuatro nervios digitales para cada dedo de la mano o del pie, incluso para el pulgar y el dedo gordo (figura 6-9). Los nervios digitales palmares tienen una distribución sensitiva más amplia y son responsables de la sensibilidad en la región distal y pulpejo del dedo, incluyendo el lecho ungueal. Aunque los nervios dorsales abarcan una zona menos extensa, existe suficiente superposición con los nervios palmares como para que sea necesario bloquear las cuatro ramas para cada dedo para lograr una anestesia completa. Los nervios digitales están inmediatamente adyacentes a las falanges, por lo que estas sirven como referencias para localizar los nervios.

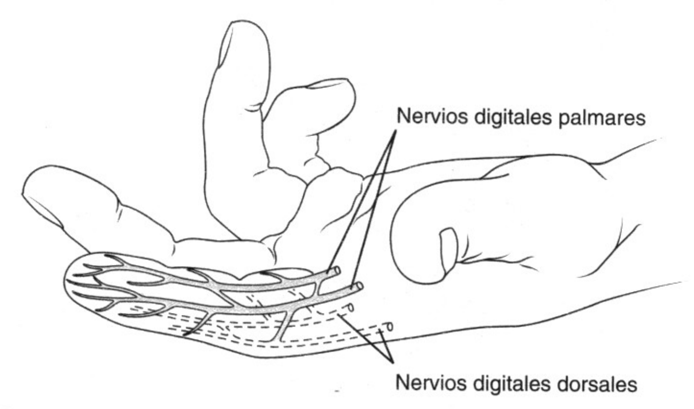


Figura 6-9 Cuatro nervios digitales del dedo. Los dos nervios digitales palmares son dominantes y proporcionan sensibilidad a la superficie volar del dedo y a toda la almohadilla volar y zona del lecho ungueal.

Técnicas

Técnica de bloqueo digital. El tamaño de la aguja puede ser entre 25 G y 30 G. Las agujas de menor calibre, 27 G y 30 G, requieren más experiencia del médico. La técnica precisa dos pinchazos y cuatro pequeñas inyecciones de anestésico. La figura 6-10 ilustra la vía de abordaje al nervio digital dorsal seguida de una reorientación de la aguja hacia el nervio digital palmar. Se recomienda no superar los 4 ml de lidocaína al 1% sin adrenalina o mepivacaína al 1%. Se introduce la aguja en la cara dorsolateral de la falange proximal en la zona de la membrana interdigital justo distal a la articulación metacarpofalángica (figura 6-11). La inyección de anestésico en el espacio interdigital evita una presión excesiva sobre los nervios y vasos digitales. Se avanza la aguja hasta llegar al hueso. Se introducen aproximadamente

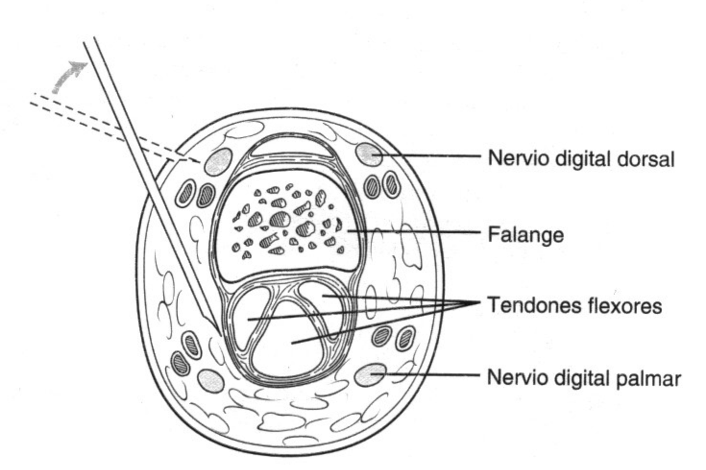


Figura 6-10 Bloqueo del nervio digital. Para bloquear bien el dedo hay que llegar a los cuatro nervios digitales como se muestra en el dibujo. Se introduce la aguja por vía dorsal para anestesiar primero el nervio dorsal. Sin sacar la aguja, se reorienta hacia el nervio volar y se inyecta anestésico. Se hace lo mismo en el lado opuesto del mismo dedo para completar el bloqueo.

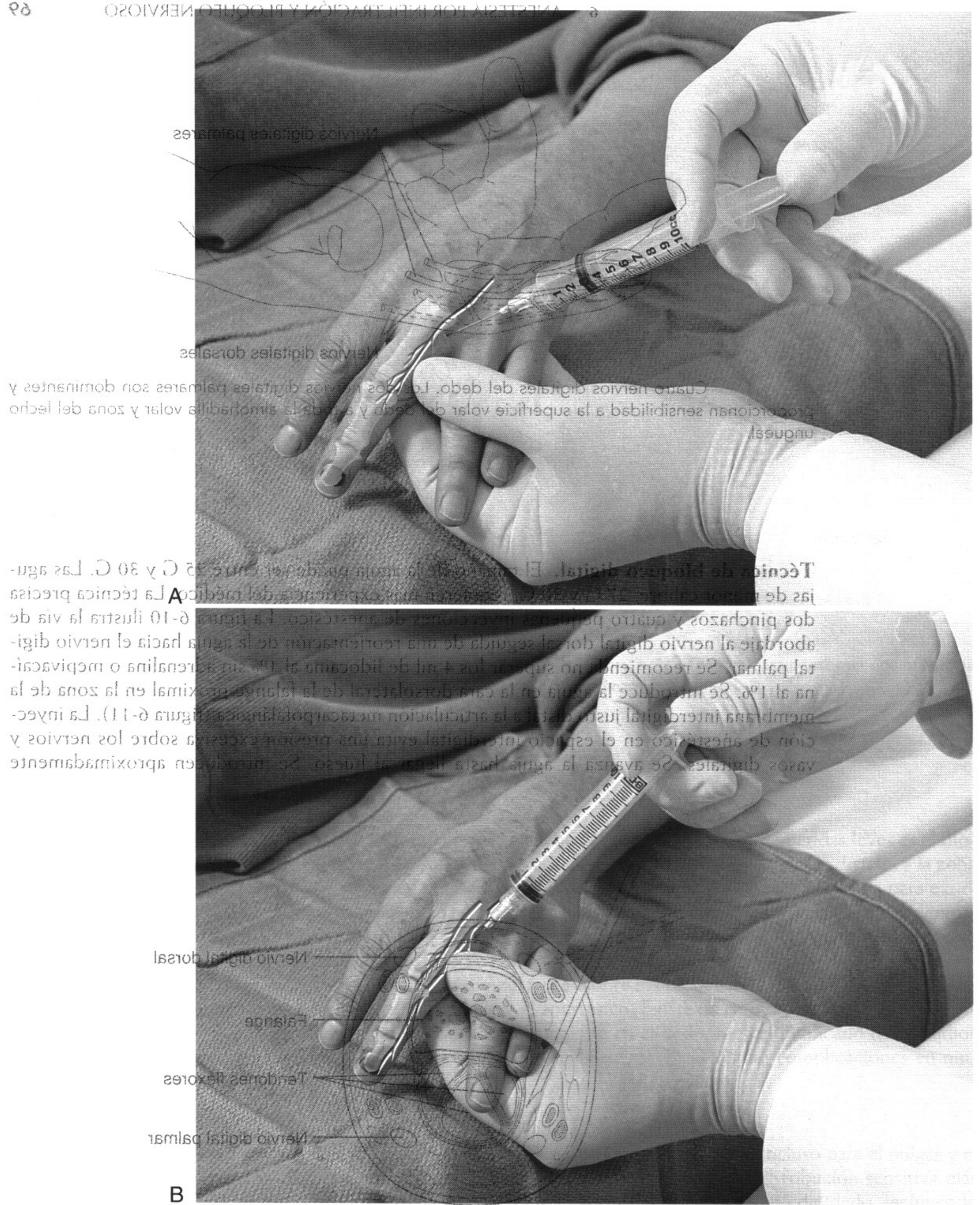


Figura 6-11 Bloqueo del nervio digital. Obsérvese el curso del nervio volar y dorsal. **A.** Se introduce la aguja en el espacio interdigital y se avanza hacia el nervio digital dorsal. **B.** Tras depositar anestésico se reorienta la aguja, sin sacarla de la piel, hacia el nervio volar y se deposita anestésico. **C** y **D.** Se repiten estos pasos en el lado opuesto del mismo dedo. *(Continúa)*

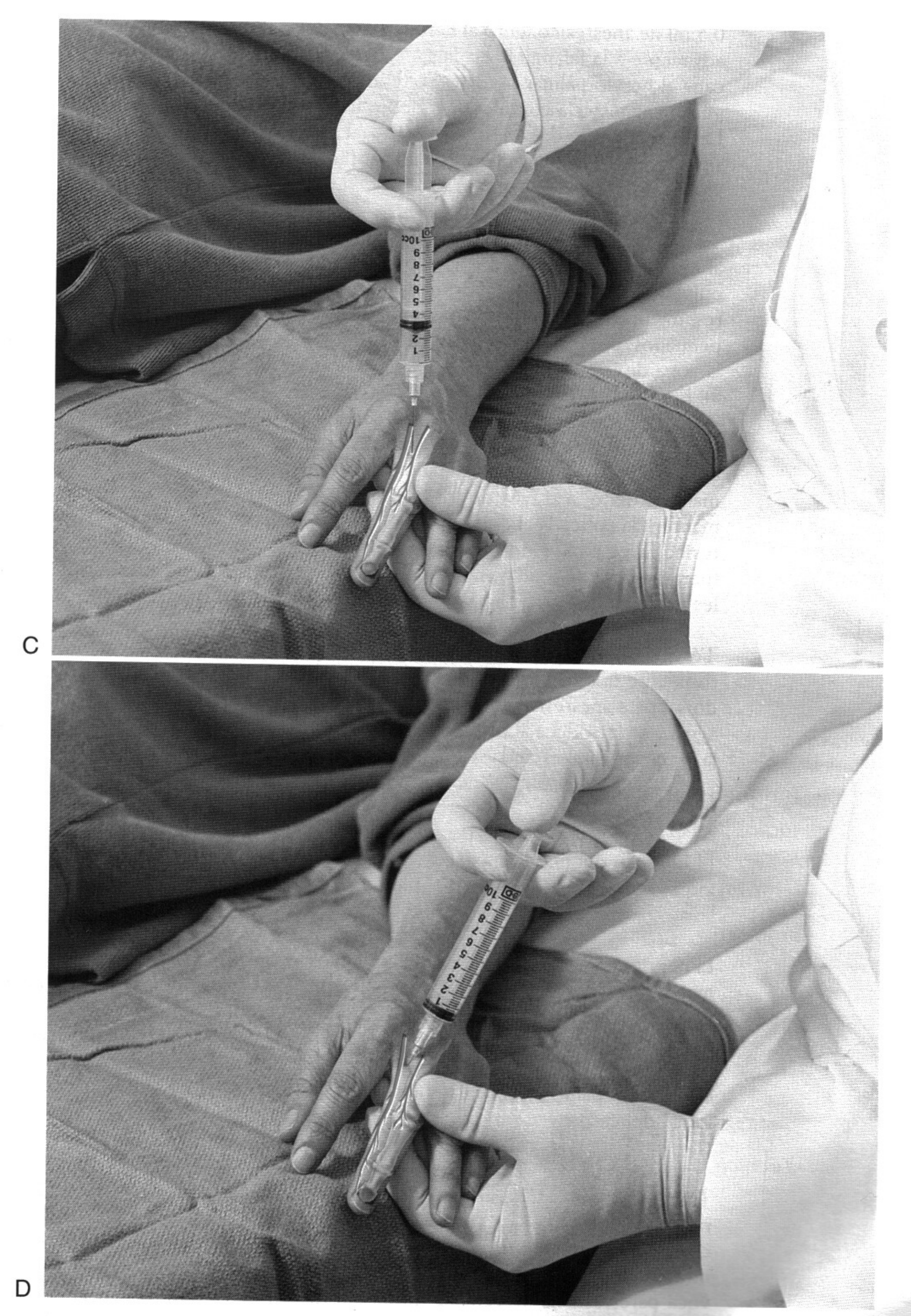


Figura 6-11 *(Cont.)*

0,5 ml de anestésico junto al nervio digital dorsal. Se retira la aguja ligeramente y se reorienta adyacente a la falange hacia la superficie volar del dedo y se inyectan 0,5 ml en la zona cercana al nervio palmar o volar. Se repite el proceso en el lado opuesto del dedo para conseguir una anestesia completa del dedo. El bloqueo completo suele lograrse en 4 a 5 minutos. La introducción del anestésico junto al hueso asegura un buen bloqueo porque el nervio sigue un trayecto adyacente al hueso. La figura 6-12 ilustra la técnica de bloqueo del nervio digital para el pulgar.

Técnica alternativa de bloqueo digital. Consiste en la inyección única mediante una vía de abordaje volar[39]. Esta técnica proporciona anestesia en la superficie volar o palmar del dedo y pulpejo, incluyendo el lecho ungueal y las uñas. Sólo se bloquean los nervios digitales palmares, mientras que la superficie dorsal, con inervación sensitiva por los nervios digitales dorsales pequeños, permanece sensible. En el 10% de los pacientes esta técnica puede causar dolor en la zona de inyección durante 24 horas después del bloqueo[39]. No obstante, desaparece a las 48 horas.

Es preferible una aguja 27 G con aproximadamente 2 ml a 3 ml de lidocaína o mepivacaína al 2% en una jeringa apropiada. Se prepara la piel con cuidado con alcohol o povidona yodada. Se introduce la aguja en ángulo recto directamente en el pliegue flexor palmar del dedo, a través de los tendones flexores, hasta el hueso. Con presión suave pero mantenida aplicada al émbolo de la jeringa, se retira la aguja poco a poco hasta que el anestésico fluye con facilidad al interior de la vaina tendinosa. El anestésico fluye rápidamente fuera de la vaina tendinosa a lo largo de los vasos vinculares hasta rodear los nervios digitales principales.

Técnica de bloqueo del dedo del pie. Dado que el segundo al quinto dedo del pie son relativamente finos en la falange proximal, puede emplearse un único pinchazo en la línea media dorsal para anestesiar ambos lados del dedo. Tras inyectar el anestésico en un lado, se retira la aguja y se introduce al otro lado sin sacarla del todo (figura 6-13). Para el dedo gordo es mejor la técnica digital estándar descrita previamente.

Bloqueo del nervio mediano

Indicaciones

El bloqueo del nervio mediano se emplea para cortes y heridas en la cara palmar del pulgar, índice y dedo medio, así como mitad radial de la palma.

Anatomía

El nervio mediano se localiza en el pliegue flexor proximal de la muñeca entre el tendón palmar largo y flexor radial del carpo (figura 6-14). Los dos tendones pueden identificarse haciendo que el paciente cierre los dedos en forma de puño y flexione ligeramente la muñeca. Algunas personas no tienen tendón palmar largo, en cuyo caso el nervio está inmediatamente radial al tendón flexor superficial de los dedos, que suele localizarse por debajo del tendón palmar largo. También puede localizarse el nervio 1 cm cubital al tendón flexor radial del carpo.

Técnica

Tras identificar el tendón palmar largo se introduce una aguja de calibre 25 G inmediatamente radial a este (figura 6-15). La aguja pasa justo en profundidad al retináculo flexor. Puede apreciarse una sensación de «salto» conforme la aguja atraviesa el denso retináculo. Se hace un intento de provocar parestesia introduciendo la aguja en profundidad en la muñeca. Si se provoca parestesia se inyectan 2 ml de anestésico cerca pero no en el nervio. Si no es así, se inyectan 3 ml a 5 ml de anestésico desde la profundidad a la superficie. La anestesia completa puede tardar hasta 20 minutos.



Figura 6-12 Bloqueo del pulgar. Es la misma técnica que para el bloqueo de los demás dedos. Obsérvese el trayecto del nervio. **A.** Se bloquea el nervio digital dorsal cubital del pulgar en el espacio interdigital. **B.** Con la misma inyección se bloquea el nervio digital volar cubital tras reorientar la aguja.

(Continúa)

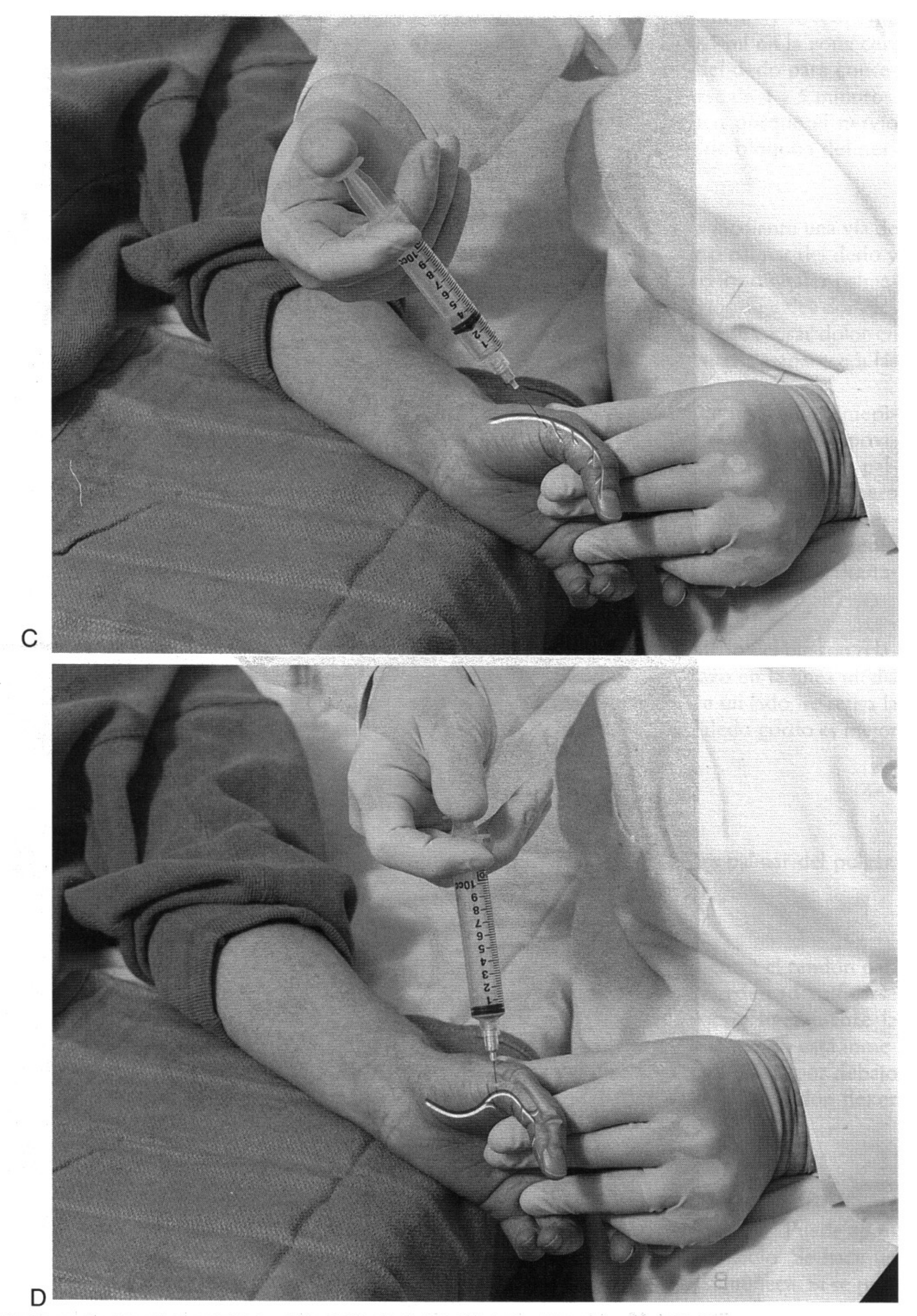


Figura 6-12 *(Cont.)* **C.** Se accede al nervio digital dorsal como se muestra en la fotografía. **D.** Tras reorientar la aguja se bloquea el nervio digital volar radial.

Figura 6-13 Técnica de anestesia para los dedos menores del pie (véase el texto).

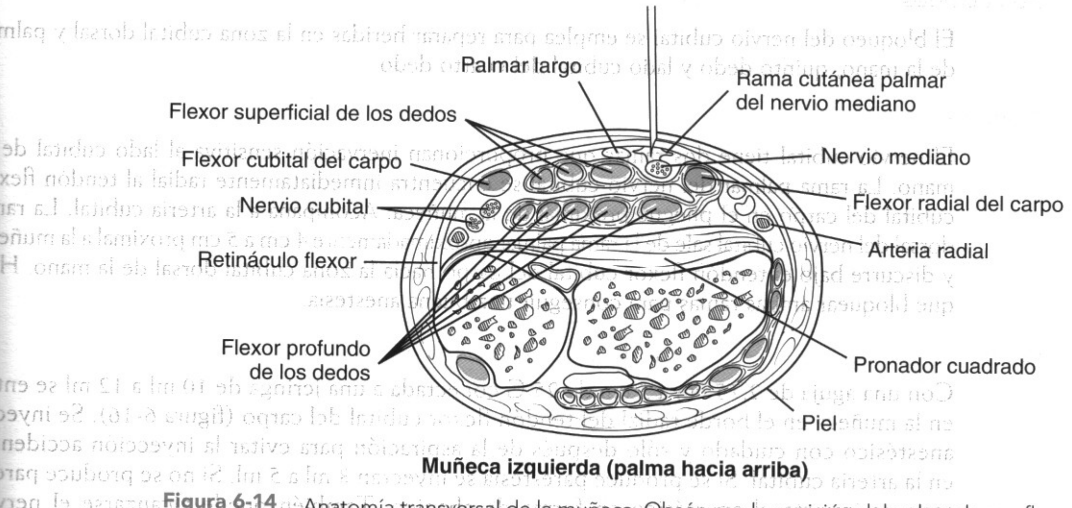


Figura 6-14 Anatomía transversal de la muñeca. Obsérvese la posición del palmar largo, flexor superficial de los dedos y nervio mediano.

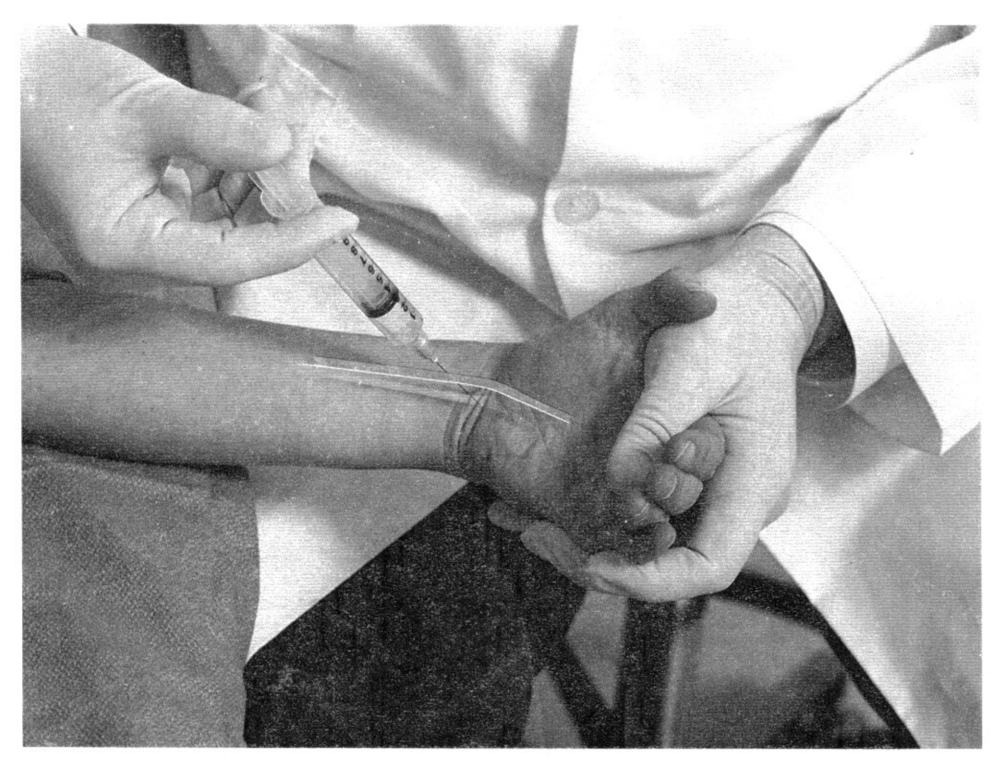


Figura 6-15 Bloqueo del nervio mediano. Obsérvese la posición y curso del palmar largo y nervio mediano. Se introduce la aguja en posición justo radial al tendón del palmar largo a través del retináculo flexor hacia el nervio mediano.

Bloqueo del nervio cubital

Indicaciones

El bloqueo del nervio cubital se emplea para reparar heridas en la zona cubital dorsal y palmar de la mano, quinto dedo y lado cubital del cuarto dedo.

Anatomía

El nervio cubital tiene dos ramas que proporcionan inervación sensitiva al lado cubital de la mano. La rama palmar del nervio cubital se encuentra inmediatamente radial al tendón flexor cubital del carpo en el pliegue proximal de la muñeca. Acompaña a la arteria cubital. La rama dorsal del nervio cubital sale de la rama palmar aproximadamente 4 cm a 5 cm proximal a la muñeca y discurre bajo el tendón flexor cubital del carpo hacia la zona cubital dorsal de la mano. Hay que bloquear ambas ramas para conseguir una buena anestesia.

Técnica

Con una aguja de 2,75 cm a 5 cm de 25 G conectada a una jeringa de 10 ml a 12 ml se entra en la muñeca en el borde radial del tendón flexor cubital del carpo (figura 6-16). Se inyecta anestésico con cuidado y sólo después de la aspiración para evitar la inyección accidental en la arteria cubital. Si se produce parestesia se inyectan 3 ml a 5 ml. Si no se produce parestesia se inyecta el anestésico en forma de abanico. También puede alcanzarse el nervio desde el lado cubital de la muñeca. Insertando la aguja lateral al mismo tendón y deslizán-

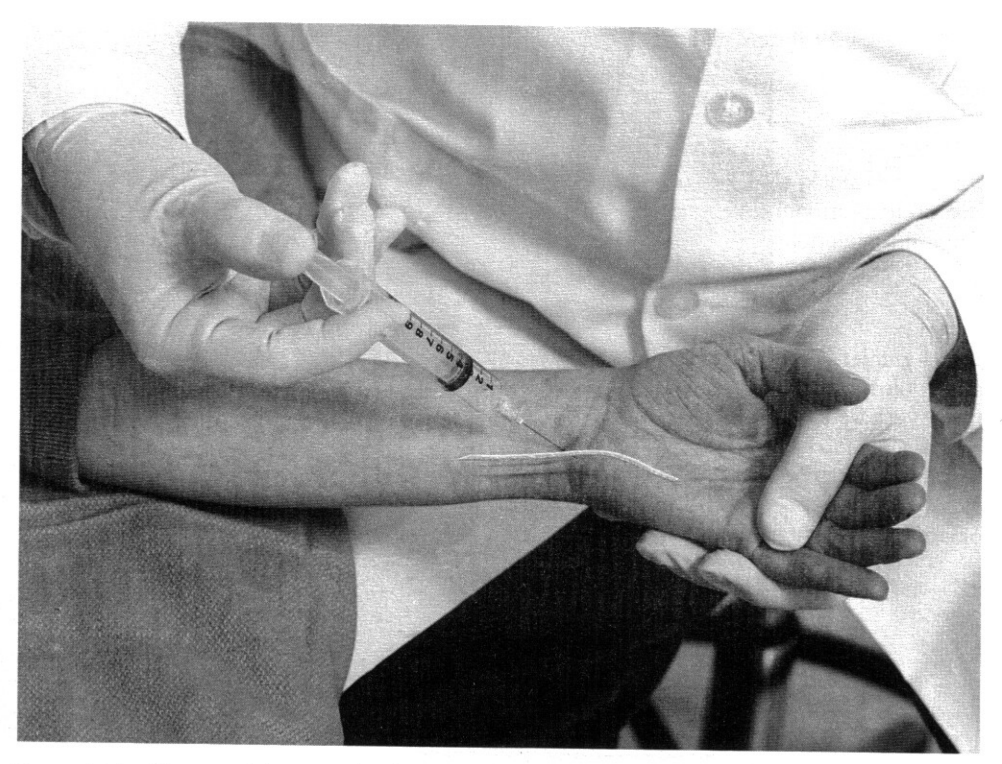


Figura 6-16 Bloqueo del nervio cubital. El nervio cubital se sitúa por debajo del tendón flexor cubital del carpo. Se introduce la aguja en el borde radial del tendón y se dirige hacia el nervio. Como el nervio está adyacente a la arteria cubital, siempre hay que aspirar antes de la inyección. Véase el texto.

dola bajo este puede bloquearse el nervio con el mismo volumen de anestésico. Se logra el bloqueo en 8 a 12 minutos. Una rama independiente del nervio cubital que nace proximal a la muñeca inerva el dorso de la mano. Para bloquear esta rama hay que crear un trayecto subcutáneo de anestésico desde la línea media dorsal de la muñeca al borde cubital del tendón flexor cubital del carpo.

Bloqueo del nervio radial

Indicaciones

El bloqueo del nervio radial se usa para heridas localizadas en el dorso del pulgar, índice y dedo medio, así como porción radial del dorso de la mano.

Anatomía

Aproximadamente 7 cm proximal a la muñeca, sale del nervio radial una rama cutánea superficial. A la altura de la muñeca comienza a ramificarse para recoger la sensibilidad de la zona dorsorradial de la mano. Estas ramificaciones están sobre la fascia superficial justo en profundidad a la piel.

Técnica

Comenzando en la zona dorsorradial de la muñeca se crea un trayecto subcutáneo de anestésico para bloquear todas las ramas sensitivas (figura 6-17). La técnica es similar a la descrita

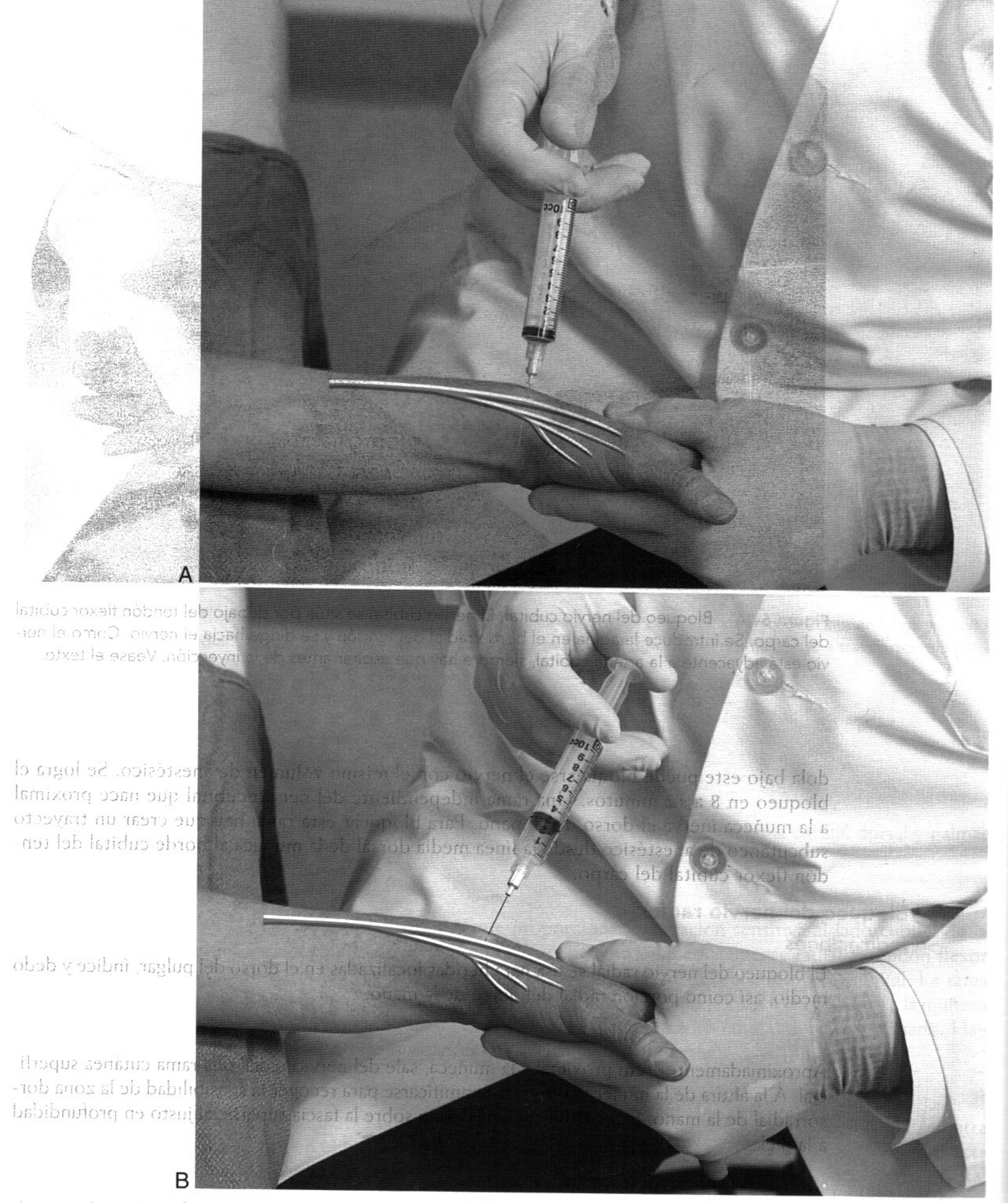


Figura 6-17 Bloqueo del nervio radial. **A.** Obsérvese la localización y ramificación del nervio radial. Se introduce la aguja hasta el cono. **B.** Se crea un trayecto de anestésico conforme se retira la aguja a través de las ramas del nervio radial.

para el bloqueo del nervio cubital. Se necesitan aproximadamente 10 ml de anestésico. Es necesario esperar 8 a 12 minutos para conseguir el bloqueo sensitivo.

Bloqueo del nervio sural y tibial (bloqueo de la planta del pie)

Indicaciones

Una de las zonas más dolorosas para la inyección de anestésico local es la planta del pie. Esta región se lesiona con frecuencia y presenta heridas punzantes, cortes e incrustación de cuerpos extraños. Se recomienda el bloqueo del nervio sural y tibial. Estos bloqueos son mucho menos dolorosos para el paciente que la infiltración directa.

Anatomía

El nervio sural discurre por detrás del peroné y maléolo lateral para inervar el talón y la zona lateral del pie. El nervio tibial se encuentra entre el tendón de Aquiles y el maléolo medial. Puede localizarse con facilidad porque acompaña a la arteria tibial posterior a este nivel. Este nervio recoge la sensibilidad de una amplia porción de la planta y cara medial del pie. Como se aprecia en la figura 6-18, existe cierta superposición en la distribución de estos nervios, así como con el nervio peroneo superficial y safeno localizados en posición anterior. El bloqueo simple no consigue siempre una anestesia completa. Puede complementarse con infiltración local con escasas molestias para el paciente por la anestesia parcial debida al bloqueo.

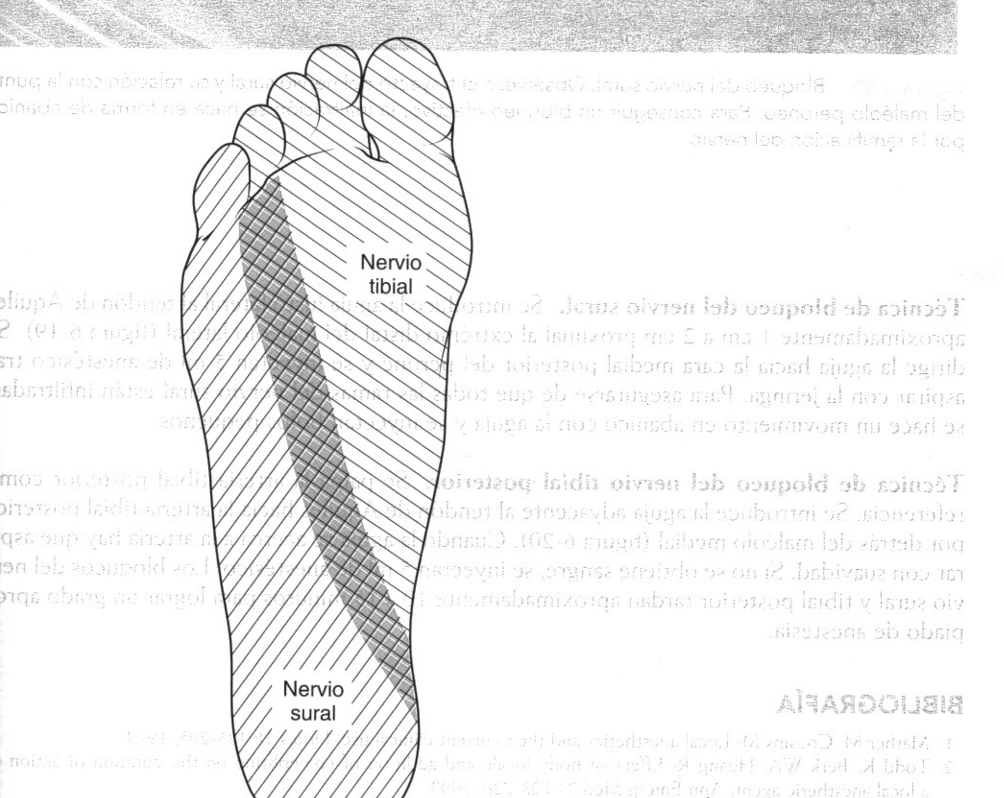


Figura 6-18 Superficie plantar del pie. Distribución del componente sensitivo del nervio sural y tibial. Ambos se superponen.



Figura 6-19 Bloqueo del nervio sural. Obsérvese el trayecto del nervio sural y su relación con la punta del maléolo peroneo. Para conseguir un bloqueo efectivo, la infiltración se hace en forma de abanico por la ramificación del nervio.

Técnicas

Técnica de bloqueo del nervio sural. Se introduce la aguja justo lateral al tendón de Aquiles aproximadamente 1 cm a 2 cm proximal al extremo distal del maléolo lateral (figura 6-19). Se dirige la aguja hacia la cara medial posterior del peroné y se inyectan 5 ml de anestésico tras aspirar con la jeringa. Para asegurarse de que todas las ramas del nervio sural están infiltradas, se hace un movimiento en abanico con la aguja y se inyectan bolos pequeños.

Técnica de bloqueo del nervio tibial posterior. Se palpa la arteria tibial posterior como referencia. Se introduce la aguja adyacente al tendón de Aquiles hacia la arteria tibial posterior por detrás del maléolo medial (figura 6-20). Cuando la aguja se acerca a la arteria hay que aspirar con suavidad. Si no se obtiene sangre, se inyectan 5 ml de anestésico. Los bloqueos del nervio sural y tibial posterior tardan aproximadamente 10 a 15 minutos para lograr un grado apropiado de anestesia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mather M, Cousins M: Local anesthetics and their current clinical use, Drugs 18:185-205, 1979.
2. Todd K, Berk WA, Huang R: Effect of body locale and addition of epinephrine on the duration of action of a local anesthetic agent, Ann Emerg Med 21:723-726, 1992.
3. Sinnott CJ, Cogswell LP III, Johnson A, et al: On the mechanism by which epinephrine potentiates lidocaine's peripheral nerve block, Anesthesiology 98:181-188, 2003.

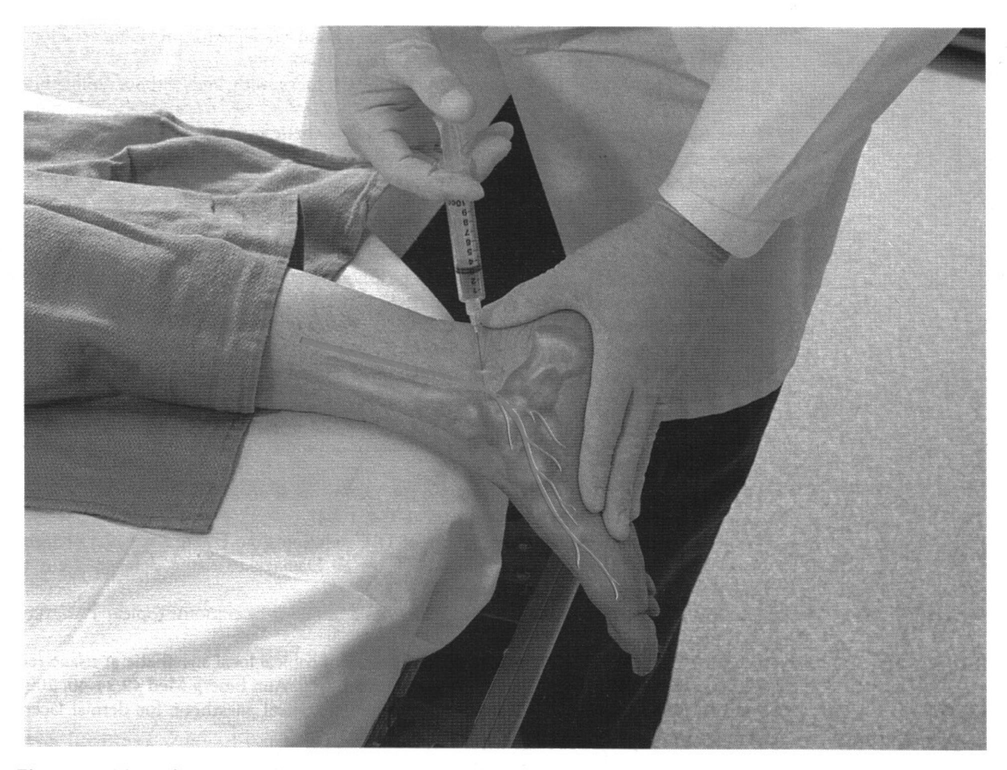


Figura 6-20 Bloqueo del nervio tibial posterior. Obsérvese el curso del nervio y su relación con el maléolo tibial. Hay que tener la precaución de aspirar antes de la inyección porque el nervio discurre junto a la arteria tibial posterior.

4. deJong R: Toxic effects of local anesthetics, JAMA 239:1166-1168, 1978.
5. Norris RL: Local anesthetics, Emerg Med Clin North Am 10:707-718, 1992.
6. Chandler MJ, Grammer LC, Patterson R: Provocative challenge with local anesthetics in patients with a prior history of reaction, J Allergy Clin Immunol 79:883-886, 1987.
7. Pollack CV, Swindle GM: Use of diphenhydramine for local anesthesia in "caine"-sensitive patients, J Emerg Med 7:611-614, 1989.
8. Dire DJ, Hogan DE: Double-blinded comparison of diphenhydramine versus lidocaine as a local anesthetic, Ann Emerg Med 22:1419-1422, 1993.
9. Ernst AA, Marvez-Valls E, Nick TG, Wahle M: Comparison trial of four injectable anesthetics for laceration repair, Acad Emerg Med 3:228-233, 1996.
10. Singer AJ, Hollander JE: Infiltration pain and local anesthetic effects of buffered versus plain 1% diphenhydramine, Acad Emerg Med 2:884-888, 1995.
11. Hennes HM, Wagner V, Nonadio WA, et al: The effect of oral midazolam on anxiety of preschool children during laceration repair, Ann Emerg Med 19:1006-1009, 1990.
12. Shane SA, Fuchs SM, Khine H: Efficacy of rectal midazolam for the sedation of preschool children undergoing laceration repair, Ann Emerg Med 24:1065-1073, 1994.
13. Yealy DM, Ellis JH, Hobbs GD, Moscati RM: Intranasal midazolam as a sedative for children during laceration repair, Am J Emerg Med 10:584-587, 1992.
14. Berman D, Graber D: Sedation and analgesia, Emerg Med Clin North Am 10:691-705, 1992.
15. Klein EJ, Diekema DS, Paris CA, et al: A randomized clinical trial of oral midazolam plus placebo versus oral midazolam plus oral transmucosal fentanyl for sedation during laceration repair, Pediatrics 109:894-897, 2002.
16. Terndrup TE, Dire DJ, Madden CM, et al: A prospective analysis of intramuscular meperidine, promethazine, and chlorpromazine in pediatric emergency department patients, Ann Emerg Med 20:31-35, 1991.

17. Qureshi FA, Mellis PT, McFadden MA: Efficacy of oral ketamine for providing sedation and analgesia to children requiring laceration repair, Pediatr Emerg Care 11:93-97, 1995.
18. Andrades PR, Olguin FA, Calderon W: Digital blocks with and without epinephrine, Plast Reconstr Surg 111:1769-1770, 2003.
19. Fariss BL, Foresman PA, Rodeheaver GT, et al: Anesthetic properties of bupivacaine and lidocaine for infiltration anesthesia, J Emerg Med 5:275-282, 1987.
20. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D: Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic, J Am Dent Assoc 132:177-185, 2001.
21. Bartfield JM, Crisafulli KM, Raccio-Robak N, Salluzzo RF: The effects of warming and buffering on pain of infiltration of lidocaine, Acad Emerg Med 2:254-258, 1995.
22. McKay W, Morris R, Mushlin P: Sodium bicarbonate attenuates pain on skin infiltration with lidocaine, with or without epinephrine, Anesth Analg 66:572-574, 1987.
23. Orlinsky M, Hudson C, Chan L, Deslauriers R: Pain comparison of unbuffered versus buffered lidocaine in local wound infiltration, J Emerg Med 10:411-415, 1992.
24. Bartfield JM, Homer PJ, Ford DT, Sternklar P: Buffered lidocaine as a local anesthetic: an investigation of shelf life, Ann Emerg Med 21:16-19, 1992.
25. Arndt KA, Burton C, Noe JM: Minimizing the pain of local anesthesia, Plast Reconstr Surg 72:676-679, 1983.
26. Murakami CS, Odland PB, Ross BR: Buffered local anesthetics and epinephrine degradation, J Dermatol Surg Oncol 20:192-195, 1994.
27. Mader TJ, Playe SJ, Garb JL: Reducing the pain of local anesthetic infiltration: warming and buffering have a synergistic effect, Ann Emerg Med 23:550-554, 1994.
28. Dailey RH: Fatality secondary to misuse of TAC solution, Ann Emerg Med 17:159-160, 1988.
29. Barker W, Rodeheaver GT, Edgerton MT, et al: Damage to tissue defenses by a topical anesthetic agent, Ann Emerg Med 11:307-310, 1982.
30. Pryor G, Kilpatrick W, Opp D: Local anesthesia in minor lacerations: topical TAC versus lidocaine infiltration, Ann Emerg Med 9:568-571, 1980.
31. Priestley S, Kelly AM, Chow L, et al: Application of topical local anesthetic at triage reduces treatment time for children with lacerations: A randomized controlled trial. Ann Emerg Med 42:34-40, 2003.
32. Bonadio WA, Wagner VR: Adrenaline-cocaine gel topical anesthetic for dermal laceration repair in children, Ann Emerg Med 21:1435-1438, 1992.
33. Vinci RJ, Fish SS: Efficacy of topical anesthesia in children, Arch Pediatr Adolesc Med 150:466-469, 1996.
34. Bonadio WA, Wagner V: Half-strength TAC topical anesthetic, Clin Pediatr 27:495-498, 1988.
35. Ernst AA, Marvez-Valls E, Nick TG, Weiss SJ: LAT (lidocaine-adrenaline-tetracaine) versus TAC (tetracaine-adrenaline-cocaine) for topical anesthesia in face and scalp lacerations, Am J Emerg Med 13:151-154, 1995.
36. Blackburn PA, Butler KH, Hughes MJ, et al: Comparison of tetracaine-adrenaline-cocaine (TAC) with topical lidocaine-epinephrine (TLE): efficacy and cost, Am J Emerg Med 13:315-317, 1995.
37. Knoop KJ, Trott AT, Syverud S: Comparison of digital versus metacarpal block for repair of finger injuries, Ann Emerg Med 23:1296-1300, 1994.
38. Wilhelmi BJ, Blackwell SJ, Miller JH, et al: Do not use epinephrine in digital blocks: myth or truth? Plast Reconstr Surg 107:393-397, 2001.
39. Brutus JP, Baeten Y, Chahidi L, et al: Single injection digital block: comparison between three techniques, Chir Main 21:182-187, 2002.

CAPÍTULO 7

Limpieza y lavado de la herida

La limpieza y lavado son fundamentales para un buen tratamiento de la herida. Estos pasos pueden llevar tiempo y son tediosos. Sin embargo, es esencial la retirada de todos los contaminantes y tejido desvitalizado antes del cierre de la herida. Si no se hace así, el riesgo de infección y de un mal resultado estético aumenta mucho. Ni una técnica de sutura correcta ni el uso de profilaxis antibiótica pueden sustituir a la limpieza y lavado meticulosos acompañados, si es necesario, de un desbridamiento juicioso.

LÍQUIDOS PARA LA LIMPIEZA DE LA HERIDA

Existen varios preparados para la limpieza de la piel (tabla 7-1). La mayoría de la información comparativa de la eficacia de estas sustancias procede de estudios en pacientes con cirugía programada o de experimentos en animales de laboratorio[1-4]. Sólo en los últimos años se han publicado artículos sobre el uso de sustancias para la limpieza de la piel en el servicio de urgencias[5-7]. Las recomendaciones para el tratamiento de la herida en urgencias se basan en estos estudios y en las propiedades de estas sustancias de limpieza.

Povidona yodada

La povidona yodada es una combinación de yodo, que es un potente bactericida, y povidona, que es la molécula de transporte. En contacto con los tejidos, el transportador libera yodo libre. La liberación gradual disminuye la irritación tisular y reduce la toxicidad potencial al tiempo que conserva su actividad germicida. Povidona yodada es efectiva contra bacterias grampositivas y gramnegativas, hongos y virus[8]. Su uso es generalizado en la actualidad para lavado de manos, preparación preoperatorio de la piel y limpieza de heridas traumáticas. En comparación con otras sustancias, como clorhexidina, compuestos de amonio cuaternario y hexaclorofeno, parece que povidona yodada tiene un mayor efecto bactericida contra las bacterias gramnegativas[1,3,9,120]. En contraste con clorhexidina y hexaclorofeno, povidona yodada tiene un efecto protector más corto frente a la proliferación bacteriana en la piel tras el lavado de manos y parece menos efectiva que estas sustancias para este propósito[11].

TABLA 7-1 *Resumen de sustancias para la limpieza de la herida*

Antiséptico cutáneo	Actividad antibacteriana	Toxicidad tisular	Toxicidad sistémica	Usos potenciales
Cepillo quirúrgico de povidona yodada	Fuertemente bactericida frente a bacterias grampositivas y gramnegativas	El detergente puede ser tóxico para el tejido de la herida	Doloroso en heridas abiertas; otras reacciones excepcionales	Lavado de manos
Solución de povidona yodada	Igual que el cepillo de povidona yodada	Mínima toxicidad para el tejido de la herida	Excepcional	Limpieza de la periferia de la herida
Clorhexidina	Fuertemente bactericida frente a bacterias grampositivas, menos potencia frente a bacterias gramnegativas	El detergente puede ser tóxico para el tejido de la herida	Excepcional	Lavado de manos Alternativa para limpieza de la periferia de la herida
Poloxámero 188	No actividad bactericida	Ninguna conocida	Ninguna conocida	Limpieza de la herida (especialmente útil en la cara)
Hexaclorofeno	Bacteriostático frente a bacterias grampositivas, escasa actividad frente a gramnegativas	El detergente puede ser tóxico para el tejido de la herida	Teratógeno por uso repetido	Alternativa para el lavado de manos
Peróxido de hidrógeno	Antibacteriano débil	Tóxico para los hematíes	Excepcional	Complemento para limpieza de heridas

Povidona yodada se produce en forma líquida (solución de povidona yodada) o en combinación con un detergente iónico (cepillo con povidona yodada). El detergente presente en el cepillo puede ser tóxico para algunos tejidos normales y para ciertos componentes de una herida abierta[1,12]. Una exposición excesiva de la herida abierta al líquido de cepillado por cepillado de la herida o inmersión. Los líquidos de cepillado están pensados para la preparación preoperatoria de la piel antes de la incisión quirúrgica.

Povidona yodada sin detergente se presenta con más frecuencia como solución al 10%. Cuando se diluye en una concentración del 1% o inferior puede aplicarse sin problema a las heridas y mantiene su actividad bactericida[13]. La ausencia de toxicidad clínica de povidona yodada sin detergente se confirmó en 225 pacientes sometidos a cirugía oftalmológica[14]. La solución de povidona yodada al 10%, diluida con suero fisiológico, se ha empleado para preparar el ojo y sus estructuras circundantes para la cirugía. No se detectó toxicidad corneal, conjuntival ni cutánea. Las reacciones adversas y alérgicas son muy infrecuentes, incluso cuando se emplea en pacientes con alergia al yodo[15].

Clorhexidina

Clorhexidina es una biguanida antibacteriana efectiva frente a bacterias grampositivas. También es efectiva contra bacterias gramnegativas, pero algo menos que povidona yodada[9]. Su acción contra los virus es incierta[8]. El uso repetido puede producir acumulación en la piel y supresión prolongada de la presencia bacteriana en las manos[16]. Por esta razón es una sustancia excelente para el lavado de manos. En condiciones normales tiene una toxicidad muy baja. El cepillo para la piel contiene un detergente iónico similar al de la preparación de povidona yodada para cepillado, por lo que se desaconseja el contacto directo con una herida abierta[14].

Surfactantes no iónicos

Son nuevos y potencialmente útiles para limpieza de la herida como F-68 y poloxámero 188[17]. Se trata de sustancias activas en superficie con las propiedades de limpieza de un jabón pero virtualmente sin toxicidad tisular, incluso en el ojo y la córnea. No se han detectado efectos adversos en heridas y cortes. Poloxámero 188 se ha empleado con éxito en un estudio clínico en más de 3000 pacientes sin efectos colaterales graves[18]. El inconveniente principal de los surfactantes no iónicos es que carecen de actividad antibacteriana[19]. Por este motivo, en las heridas contaminadas es preferible usar otras sustancias de limpieza como povidona yodada. Por el contrario, los surfactantes son muy apropiados para la cara porque no son tóxicos para el ojo y la cara presenta una resistencia natural a la infección.

Hexaclorofeno

Es una sustancia bacteriostática con buena actividad frente a bacterias grampositivas, pero no es efectiva frente a bacterias gramnegativas[20]. Aunque su uso llegó a ser generalizado, ha sido sustituido por povidona yodada y clorhexidina. Nuevos hallazgos sobre toxicidad y teratogenicidad potencial obtenidos en los últimos años han provocado una reducción en su uso[3]. Dado que tiene un efecto acumulativo y protector en la piel, sigue siendo una buena opción para el lavado de manos antes del tratamiento de una herida.

Compuestos de amonio cuaternario

Tienen características que los hacen poco apropiados para el tratamiento de la herida[21]. Estos compuestos tienen un espectro limitado frente a gramnegativos y pueden proliferar *Pseudomonas* en los líquidos almacenados. Los compuestos de amonio cuaternario son inactivados por jabón, sangre y materia orgánica. Antes fueron populares en el contexto quirúrgico, pero en la actualidad no se utilizan.

Peróxido de hidrógeno

Sin un fundamento científico claro, tan sólo por tradición, el peróxido de hidrógeno se emplea bastante en el tratamiento de la herida en urgencias. Al entrar en contacto con sangre y con peroxidasa tisular produce burbujas visibles por el oxígeno liberado. La reacción produce una espuma que se cree que elimina las bacterias, partículas y otros contaminantes de pequeñas grietas en los tejidos. Este efecto produce una sensación de limpieza, pero tiene muchos inconvenientes. Es hemolítico y se ha demostrado que las burbujas de oxígeno separan las células epiteliales nuevas del tejido de granulación[22]. La acción germicida del peróxido de hidrógeno es débil y breve en el mejor de los casos[8]. En un estudio con controles sobre apendicectomía, la aplicación tópica de peróxido de hidrógeno en la zona de incisión antes del cierre no redujo la tasa de infección en comparación con los controles[23]. En heridas experimentales puede retrasar la cicatrización[22]. Es mejor limitar su uso tan sólo como complemento en heridas con una costra de sangre por su efecto hemolítico.

PREPARACIÓN PARA LA LIMPIEZA DE LA HERIDA

Antes de limpiar y lavar una herida o corte hay que tener en cuenta varios aspectos como el lavado de las manos, precauciones personales, rasurado, anestesia, material extraño, remojado de la herida, limpieza de la periferia de la herida y lavado.

Lavado de manos

Dada la naturaleza no estéril de las heridas traumáticas no es necesario el lavado de las manos durante un tiempo fijo con técnicas de cepillado preoperatorio. Aunque es suficiente un lavado simple y breve de las manos antes de cada intervención, sí es necesario asegurarse de que las

uñas están bien limpias porque pueden ser portadoras de más bacterias que otras partes de la mano[21,24]. Clorhexidina es una buena elección para el lavado de manos y se tolera bien. Tras lavados repetidos se acumula en la piel, lo que prolonga su efecto antibacteriano y no tiñe la ropa como povidona yodada. Se ha comprobado un escaso cumplimiento con el lavado de manos en el personal de urgencias[25]. Las enfermeras lo cumplen (lavado de manos tras el contacto con el paciente antes del siguiente contacto) en el 58% de los casos, los residentes en el 18,6% y los médicos especialistas en el 17%. El lavado de las manos es una de las defensas principales frente a estos riesgos.

Un avance en el lavado de manos ha facilitado mucho su cumplimiento. Los nuevos productos con base alcohólica permiten una aplicación rápida con autosecado. Son igual de eficaces que los productos con base jabonosa para reducir los recuentos bacterianos y tienen una potencia de limpieza equivalente[26].

Precauciones personales

Se recomienda utilizar guantes y protecciones oculares apropiadas en todo momento porque la preparación y limpieza de una herida provoca el contacto con sangre y otras secreciones. También se recomienda usar bata, pero no siempre resulta práctico.

Los principales agentes infecciosos en el servicio de urgencias son el virus de la hepatitis B y C y el de la inmunodeficiencia humana (VIH). La prevalencia del VIH en los pacientes que acuden a un servicio de urgencias urbano es del 4% al 5%[27]. Y lo que es más importante, el 25% de estos pacientes no sabe que es portador del VIH[11]. Es frecuente que los profesionales sanitarios sean descuidados en su protección durante la reanimación del politraumatizado. Los cortes sangrantes suponen también un riesgo serio cuando se emplean agujas de sutura, tijeras y hojas de bisturí.

Rasurado de la zona de la herida

Es una práctica habitual rasurar el pelo alrededor de cortes y otras heridas antes de su reparación. Aunque no hay estudios sobre el rasurado en el tratamiento de heridas, conlleva la posibilidad de aumentar la tasa de infección de la herida. Un rasurado exhaustivo de la piel intacta puede causar pequeñas heridas en la piel que pueden actuar como puertas de entrada a la invasión bacteriana y posible infección[21]. Dos estudios en pacientes rasurados y no rasurados para cirugía programada han demostrado un aumento de la tasa de infección postoperatoria en el grupo con rasurado[28,29]. Aunque el pelo es portador de bacterias, estructuras como las raíces, glándulas y folículos no contienen una cifra alta de bacterias en circunstancias normales[24]. El pelo puede limpiarse con facilidad mediante técnicas estándar para aplicación de líquidos antisépticos[30].

En regiones como el cuero cabelludo resulta más sencillo cerrar los cortes sin que el material de sutura se enrolle con el pelo. El pelo que queda enterrado accidentalmente en la herida puede provocar una infección de la herida[31]. El recorte del pelo alrededor de la herida con tijeras y el rasurado con una hoja empotrada son técnicas para eliminar el pelo que no dañan la piel.

La única zona en la que no debe rasurarse o recortarse nunca el pelo es la ceja (figura 7-1). El crecimiento del pelo en la ceja es imprevisible en muchos pacientes, por lo que no puede garantizarse la recuperación del aspecto original. El pelo de la ceja puede limpiarse con facilidad y los límites de la ceja son una referencia excelente para alinear el corte durante el cierre de la herida.

Anestesia

En la mayoría de los casos conviene anestesiar la herida antes de su limpieza porque la limpieza puede ser molesta o incluso muy dolorosa. No sólo es menos molesto para el paciente, sino que además permite efectuar una limpieza más intensa y efectiva. En el capítulo 6 se exponen las técnicas para la administración de anestésicos.

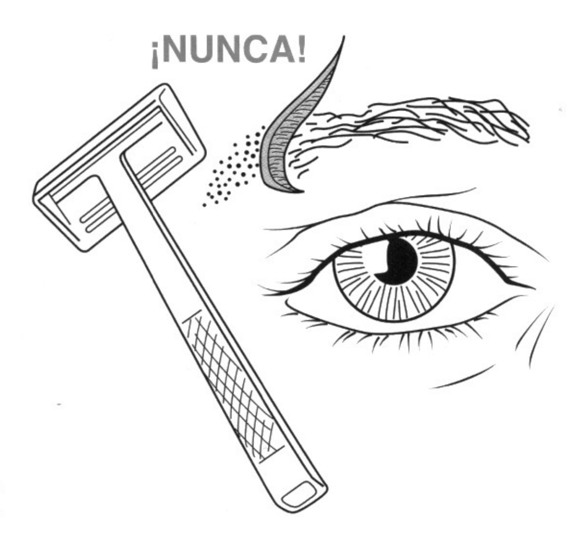


Figura 7-1 Nunca hay que rasurar la ceja por lo imprevisible del crecimiento del pelo.

Una preocupación que surge a menudo sobre la administración de anestésicos antes de la limpieza de la herida es si esto favorece la penetración de bacterias si se introduce la aguja a través de una superficie contaminada. No existen pruebas científicas concluyentes de que las agujas puedan propagar las bacterias más allá de los límites de la herida[32]. En heridas limpias no existe este riesgo y puede efectuarse la infiltración de anestésico con seguridad. En las heridas con contaminación visible puede emplearse la técnica de inyección paralela o un bloqueo nervioso apropiado para evitar esta hipotética complicación.

Material extraño

Es importante determinar la presencia o ausencia de cuerpos extraños en la herida como parte de la preparación de la herida. Los materiales extraños de cualquier tipo deben considerarse peligrosos, con posibilidad de que provoquen una infección si se dejan en los tejidos. Además, los cuerpos extraños retenidos son una de las causas más frecuentes de reclamación contra el médico de urgencias[33]. Aunque el lavado elimina la mayoría de las partículas, a menudo es necesaria la visualización directa y la extracción con instrumental apropiado. Un paciente despierto puede expresar la «sensación» de que el cuerpo extraño sigue en la herida. Las radiografías resultan útiles para hallar fragmentos de diente, objetos metálicos y cristal. Está extendida la creencia errónea de que el cristal no se ve en las radiografías, pero el 90% de los cristales (≥0,5 mm) sí pueden detectarse[35]. En el capítulo 16 se expone con más detalle la extracción de cuerpos extraños.

Remojado de la herida

Se trata de una práctica habitual en el tratamiento de la herida. Se cree que elimina las partículas, deshace los coágulos de sangre y ayuda a esterilizar la herida. Sin embargo, en circunstancias experimentales una solución de povidona yodada no fue capaz de penetrar más allá de 1,5 mm en el tejido a pesar de 20 minutos de remojado de la herida[6]. Aunque disminuye la cifra de bacterias mediante inmersión en solución de povidona yodada, sigue habiendo una contaminación relevante. La inmersión de la herida es útil para desprender, reblandecer y eliminar contaminantes macroscópicos de la piel que rodea la herida, pero no sustituye a la limpieza mecánica exhaustiva de la piel y lavado de la herida.

Limpieza de la periferia de la herida

El objetivo principal de la limpieza o «cepillado» de la periferia de la herida es eliminar la contaminación visible y la sangre seca. La limpieza de la herida es insuficiente por sí sola para la preparación de la herida si no va acompañada de lavado. La limpieza de la piel acaba cuando la zona que rodea el corte o la herida está visiblemente limpia. No hay un tiempo fijo de cepillado. Si no pueden eliminarse todas las partículas de la piel, el riesgo de «tatuaje» aumenta. La materia particulada visible «incrustada» en la piel puede quedar alojada de forma permanente en el interior de la epidermis y dermis. Es necesario retirar estas partículas mediante desbridamiento con bisturí. Si las medidas habituales fracasan, conviene consultar con un cirujano plástico porque el tatuaje puede tener consecuencias estéticas serias en la cara.

El cepillado de la herida es controvertido. En heridas experimentales se ha comprobado que el cepillado con esponjas quirúrgicas no reduce la incidencia de infección y puede producir un traumatismo mecánico en los tejidos expuestos[19]. La acción mecánica de un cepillo quirúrgico puede ser efectiva para retirar del interior de la herida los contaminantes y partículas macroscópicas. El cepillado de la superficie expuesta de la herida debe reservarse para heridas con contaminación visible por el riesgo de daño tisular. También es importante la porosidad de las esponjas quirúrgicas empleadas para la limpieza de la herida. La esponja quirúrgica estándar tiene 45 poros por cada 2,5 cm. Las esponjas con 90 poros por cada 2,5 cm son menos irritantes para los tejidos[21]. Si se manejan con suavidad, las esponjas estándar son muy poco traumáticas, por lo que el uso de esponjas de mayor porosidad podría estar injustificado por su elevado precio.

Lavado (irrigación)

«La solución a la polución es la dilución» es una vieja máxima del tratamiento de la herida que sigue siendo válida. El lavado de la herida es la forma más efectiva de eliminar las partículas y contaminantes del interior de un corte[18]. El lavado es también el método más efectivo para reducir la cifra de bacterias en las superficies de la herida[35,36]. Al comparar los métodos de lavado en heridas muy contaminadas, el chorro de suero fisiológico a alta presión (5 psi a 7 psi) es muy superior a los chorros de baja presión, como los que pueden lograrse con una jeringa en forma de pera (0,5 psi a 1 psi)[37]. La práctica actual está basada en un trabajo realizado con una jeringa de 35 ml conectada a un catéter de calibre 19 G[27]. Este sistema crea una presión de 7 psi a 8 psi y es efectivo para reducir la contaminación por partículas y bacterias en las heridas y cortes tratados en el servicio de urgencias. El lavado pulsátil con una presión de 50 psi a 70 psi es efectivo para reducir la cifra de bacterias y la tasa de infección de la herida[38]. Sin embargo, un volumen excesivo de líquido de lavado puede penetrar bastante más allá de los límites de la herida[39]. Los sistemas de lavado pulsátil son apropiados para heridas grandes muy contaminadas que deben tratarse en el quirófano por cirujanos especialistas.

Tradicionalmente se ha empleado suero fisiológico porque es estéril y compatible con los tejidos corporales. Desde hace poco tiempo se ha puesto en duda que sea la mejor opción. En un estudio prospectivo amplio en 530 pacientes pediátricos comparativo entre el suero fisiológico y el agua corriente del grifo no se hallaron diferencias significativas en la tasa de infección de la herida entre los grupos (2,8% frente al 2,9%)[39]. Se trataba de heridas simples con bajo grado de contaminación. Convendría realizar un estudio adicional con un catálogo de heridas más amplio antes de recomendar el lavado de la herida con agua corriente del grifo.

PREPARACIÓN Y TÉCNICAS DE LIMPIEZA

A continuación se exponen las recomendaciones para la preparación y limpieza de la herida:

- *Posición del paciente.* Es esencial una preparación adecuada como para cualquier otra intervención. Se coloca al paciente en una posición cómoda, por lo general en decúbito supino (véase figura 2-1). Es imposible predecir la reacción del paciente a las

molestias ocasionadas por la limpieza de la herida, la visión de sangre o la visión de la herida. Puede presentar una reacción vagal (desmayo) si está en posición erguida. Los pacientes pueden producirse lesiones al caer al suelo durante la intervención. También es prudente pedir a los acompañantes que salgan o al menos que controlen su respuesta a la sangre y a las intervenciones que se van a realizar. Los acompañantes también pueden sufrir una síncope vasovagal.

- *Anestesia.* En la mayoría de los casos conviene anestesiar la herida o el corte antes de la limpieza de la periferia y el lavado. El dolor por la limpieza puede inhibir al médico y limitar la colaboración del paciente. El resultado es una limpieza incompleta de la herida.
- *Material y preparación.* Puede utilizarse una pileta metálica de tamaño medio o grande para la limpieza y lavado de la periferia. Se mezcla en el recipiente una solución de 10 a 20 partes de suero fisiológico en 1 parte de povidona yodada al 10%.

  Se coloca directamente en la solución o al lado de la pileta un paquete con varias esponjas quirúrgicas de 4 × 4.

  Para el lavado se recomienda usar una jeringa de 20 ml a 35 ml conectada a un escudo especial antisalpicadura. Este sistema genera una presión de 5 psi a 8 psi igual que un catéter de 18 G o 19 G. Si no se dispone de este sistema puede adaptarse un escudo antisalpicadura a una esponja 4 × 4 atravesada en el centro por un catéter intravenoso. Otra opción es perforar el fondo de una taza de plástico para medicinas y colocarla sobre la jeringa y aguja o catéter. Se ha demostrado que este sistema es efectivo para proteger al médico de las salpicaduras[27].
- *Técnica de limpieza.* Se emplean las esponjas para la limpieza de la periferia y se desechan una vez usadas. Nunca hay que volver a introducir las esponjas usadas en la pileta. Si existen abundantes partículas o contaminación en el interior de la herida pueden utilizarse las esponjas para desbridamiento mecánico en el interior de la herida. En la figura 7-2 se muestra la técnica de frotado de la periferia de la herida. El movimiento de limpieza es en círculos concéntricos cada vez más alejados de la herida. Después se desecha la esponja. Nunca hay que volver a pasar la esponja desde la periferia hacia la

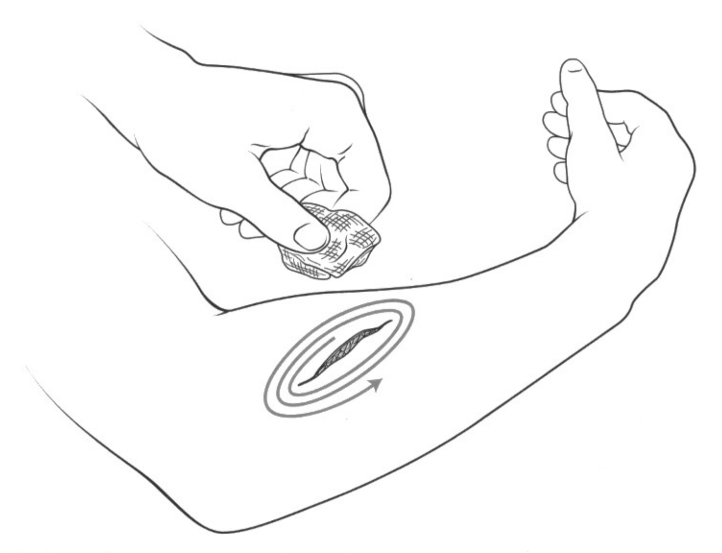


Figura 7-2 Obsérvese la técnica en espiral para frotado de la periferia de la herida comenzando en el centro y desplazándose hacia la periferia sin volver a atravesar la zona ya limpia.

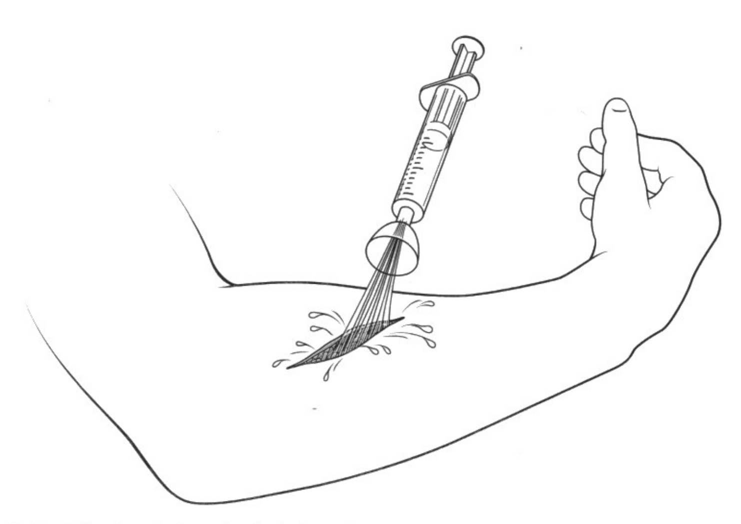


Figura 7-3 Técnica de lavado de la herida. La protección se mantiene cerca de la herida.

proximidad de la herida porque esta maniobra podría trasladar microorganismos desde zonas no estériles de la piel hacia la zona ya limpia cercana a la herida. No hay un tiempo fijo para la limpieza de la periferia. El frotado continúa hasta que se ve la piel libre de contaminantes y de sangre seca.

- *Lavado.* Tras la limpieza de la periferia se lava la herida con la jeringa y el escudo protector (figura 7-3). La limpieza y lavado de la periferia pueden alternarse hasta que no haya contaminantes visibles en la piel o en la herida. El volumen de líquido de lavado puede ser de 100 ml a 250 ml o más, según el grado de contaminación de la herida. Se mantiene la jeringa y el escudo protector cerca de la herida para no perder presión por la distancia. Las partículas que no hayan podido retirarse con el lavado pueden eliminarse mediante frotado mecánico con una esponja o desbridamiento con bisturí/tijera.
- *Desbridamiento.* Si persiste contaminación visible a pesar de una limpieza y lavado exhaustivos, se realiza un desbridamiento con tijera de disección o un bisturí con una hoja del n.° 15. Por último, pueden ser necesarias otras medidas para el tratamiento de las heridas que no quedan limpias con estos métodos. Estas medidas se describen en el capítulo 9.

La limpieza es completa y la herida está lista para el cierre cuando, literalmente, la herida tiene un aspecto limpio a la visión directa. No debe haber contaminantes visibles y el tejido debe tener un color rosado y viable. Por lo general existe una hemorragia leve de sangre fresca. Puede dejarse una esponja estéril en la herida hasta que el médico esté preparado para la reparación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Berry AR, Watt B, Goldacre MJ: A comparison of the use of povidone-iodine and chlorhexidine in the prophylaxis of postoperative wound infection, J Hosp Infect 3:55-63, 1982.
2. Custer J, Edlich RF, Prusak M, et al: Studies in the management of the contaminated wound, Am J Surg 121:572-575, 1971.
3. Kaul A, Jewett J: Agents and techniques for disinfection of the skin, Surg Gynecol Obstet 152:677-685, 1981.
4. Valente JH, Forti RJ, Freundlich LF, et al: Wound irrigation in children: saline solution or tap water? Ann Emerg Med 41:609-616, 2003.

5. Dire DJ, Welch AP: A comparison of wound irrigation solutions used in the emergency department, Ann Emerg Med 19:704, 1990.
6. Gravett A, Sterner S, Clinton J, et al: A trial of povidone-iodine in the prevention of infection in sutured lacerations, Ann Emerg Med 16:167-171, 1987.
7. Howell JM, Stair TO, Howell AM, et al: The effect of scrubbing and irrigation with normal saline, povidone iodine, and cefazolin on wound bacterial counts in a guinea pig model, Am J Emerg Med 11:134-138, 1993.
8. Harvey S: Antiseptics and disinfectants; fungicides; ectoparasiticides. In Goodman A, Goodman L, Gilman A, editors: The pharmacologic basis of therapeutics, New York, 1980, Macmillan.
9. Dineen P: Hand washing degerming: a comparison of povidone-iodine and chlorhexidine, Clin Pharmacol Ther 23:63-67, 1978.
10. Synder I, Finch R: Antiseptics, disinfectants, and sterilization. In Craig C, Stitzel R, editors: Modern pharmacology, Boston, 1982, Little, Brown.
11. Jue J, Stevens P, Hedberg K, Modesitt S: HIV seroprevalence in emergency department patients, Acad Emerg Med 2:773-783, 1995.
12. Faddis D, Daniel D, Boyer J: Tissue toxicity of antiseptic solutions, J Trauma 17:895-897, 1977.
13. Berk WA, Welch RD, Bock BF: Controversial issues in clinical management of the simple wound, Ann Emerg Med 21:72-80, 1992.
14. Caldwell DR, Kasti PR, Cook J, et al: Povidone-iodine: its efficacy as a preoperative conjunctival and periocular preparation, Ann Ophthalmol 16:577-588, 1984.
15. Shelanski H, Shelanski M: PVP-iodine: history, toxicity, and therapeutic uses, J Int Coll Surg 25:727-734, 1956.
16. Cawthorn SJ, Parums DV, Gibbs NM, et al: Extent of mesorecta spread and involvement of lateral resection margin as prognostic factors after surgery for rectal cancer, Lancet 333:1055, 1990.
17. Bryant CA, Rodeheaver GT, Reem EM, et al: Search for a nontoxic surgical scrub solution of periorbital lacerations, Ann Emerg Med 13:317, 1984.
18. Edlich RF, Rodeheaver GT, Morgan RF, et al: Principles of emergency wound management, Ann Emerg Med 17:1284-1302, 1988.
19. Rodeheaver GT, Smith SL, Thacker JG: Mechanical cleansing of contaminated wounds with a surfactant, Am J Surg 129:241, 1975.
20. White J, Duncan A: The comparative effectiveness of iodophor and hexachlorophene surgical scrub solutions, Surg Gynecol Obstet 135:890-892, 1972.
21. Edlich RF, Rodeheaver GT, Thacker JG, et al: Technical factors in wound management: fundamentals of wound management in surgery, South Plainfield, NJ, 1977, Chirurgecom, Inc.
22. Gruber RP, Vistnes L, Pardoe R: The effect of commonly used antiseptics on wound healing, Plast Reconstr Surg 55:472, 1975.
23. Lau HY, Wong SH: Randomized, prospective trial of topical hydrogen peroxide in appendectomy wound infection, Am J Surg 142:393-397, 1981.
24. Pecora D, Landis R, Martin E: Location of cutaneous microorganisms, Surgery 64:1114-1117, 1968.
25. Meengs MR, Giles BK, Chisholm CD, et al: Hand washing frequency in an emergency department, Ann Emerg Med 23:1307-1312, 1994.
26. Hillburn J, Hammond BS, Fendler EJ: Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility, Am J Infect Control 31:109-116, 2003.
27. Sloan EP, McGill BA, Zalenski R, et al: Human immunodeficiency virus and hepatitis B virus seroprevalence in an urban trauma population, J Trauma 38:736-741, 1995.
28. Cruse P, Foord R: A five-year prospective study of 23,649 surgical wounds, Arch Surg 107:206-209, 1973.
29. Seropian R, Reynolds B: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation, Am J Surg 121:251-254, 1971.
30. Winston KR: Hair and neurosurgery, Neurosurg 31:320-329, 1992.
31. Mahlor D, Rosenberg L, Goldstein J: The fate of buried hair, Ann Plast Surg 5:131-138, 1980.
32. Kelly AM, Cohen M, Richards D: Minimizing the pain of local infiltration anesthesia for wounds by injection into the wound edges, J Emerg Med 12:593, 1994.
33. Trautlein JJ, Lambert RL, Miller J: Malpractice in the emergency department—review of 200 cases, Ann Emerg Med 13:709-711, 1984.
34. Tandberg D: Glass in the hand and foot, JAMA 248:1872-1874, 1982.
35. Madden J, Edlich RF, Schauerhamer R, et al: Application of principles of fluid dynamics to surgical wound irrigation, Curr Top Surg Res 3:85, 1971.
36. Rodeheaver GT, Pettry D, Thacker JG, et al: Wound cleansing in high pressure irrigation, Surg Gynecol Obstet 141:357, 1975.
37. Stevenson TR, Thacker JG, Rodeheaver GT, et al: Cleansing the traumatic wound by high pressure syringe irrigation, J Am Coll Emerg Physicians 5:17, 1976.
38. Pigman EC, Karch DB, Scott JL: Splatter during jet irrigation cleansing of a wound model: a comparison of three inexpensive devices, Ann Emerg Med 22:1563-1567, 1993.
39. Wheeler CB, Rodeheaver GT, Thacker JG, et al: Side effects of high pressure irrigation, Surg Gynecol Obstet 143:775, 1976.

CAPÍTULO 8

Instrumental y materiales de sutura

No es necesario tener demasiado instrumental ni materiales de sutura para el tratamiento de las heridas en urgencias. Los cortes y heridas pueden tratarse con poco instrumental bien seleccionado y pocos materiales para el cierre de la herida. Aunque el instrumental es casi siempre el mismo, cada herida tiene necesidades distintas respecto a los materiales para su cierre. Las suturas absorbibles y no absorbibles, así como las tiras adhesivas y grapas, se seleccionan según el problema concreto del paciente. En el futuro es probable que se generalice el uso de adhesivos tisulares. A continuación se exponen las recomendaciones para la selección del material de sutura y para la selección y manipulación adecuada del instrumental. En el capítulo 14 se describen las tiras adhesivas, grapas y adhesivos tisulares.

INSTRUMENTAL BÁSICO Y MANIPULACIÓN

Para el tratamiento de las heridas es apropiado el siguiente conjunto de instrumental: portagujas, pinzas de tejidos, ganchos para piel, tijeras de hilos, tijeras iris (tejido), pinzas de hemostasia, mango de bisturí y hojas de bisturí apropiadas. En los cortes simples que no precisan un desbridamiento quirúrgico ni revisión es suficiente con un portagujas, pinzas y tijeras de hilos. Los fabricantes de instrumental quirúrgico disponen de conjuntos muy amplios de instrumental, pero en este libro sólo nos ocuparemos del instrumental necesario para el tratamiento de los cortes y heridas. Además, muchos equipos de instrumental desechable cumplen las necesidades de muchos de los problemas que plantea el tratamiento de las heridas en los servicios de urgencias.

Portagujas

No es necesario que el portagujas sea muy voluminoso o grande porque la mayoría de los cortes se cierran con materiales de sutura relativamente pequeños. Un portagujas de 12 cm tipo Webster con mordaza de dientes de sierra de carburo es apropiado para la mayoría de las agujas de sutura curvas (figura 8-1). En algunas ocasiones se emplean agujas grandes, por lo que es necesario un portagujas de 15 cm tipo Webster.

Técnica de manipulación del portagujas

Tan importante como la elección del portagujas es la técnica empleada para cogerlo y cargarlo con la aguja. La figura 8-2 muestra la forma correcta e incorrecta de coger el instrumento

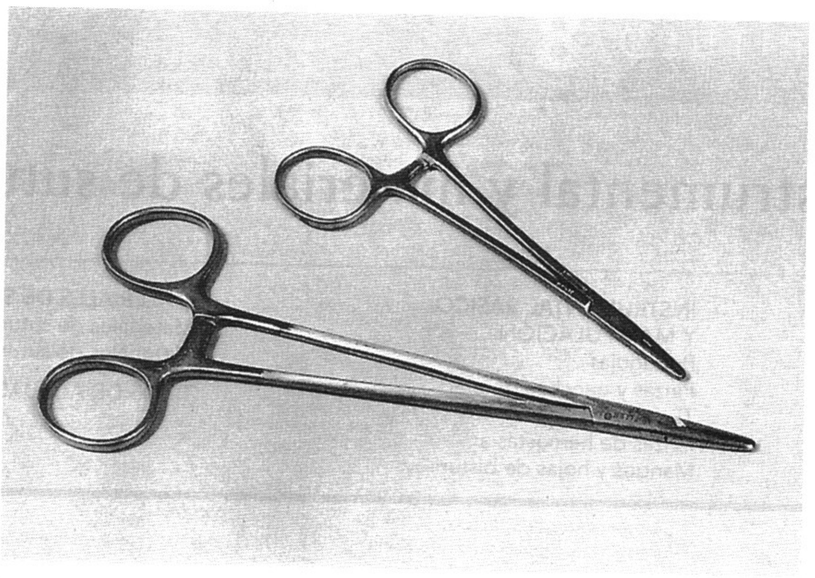


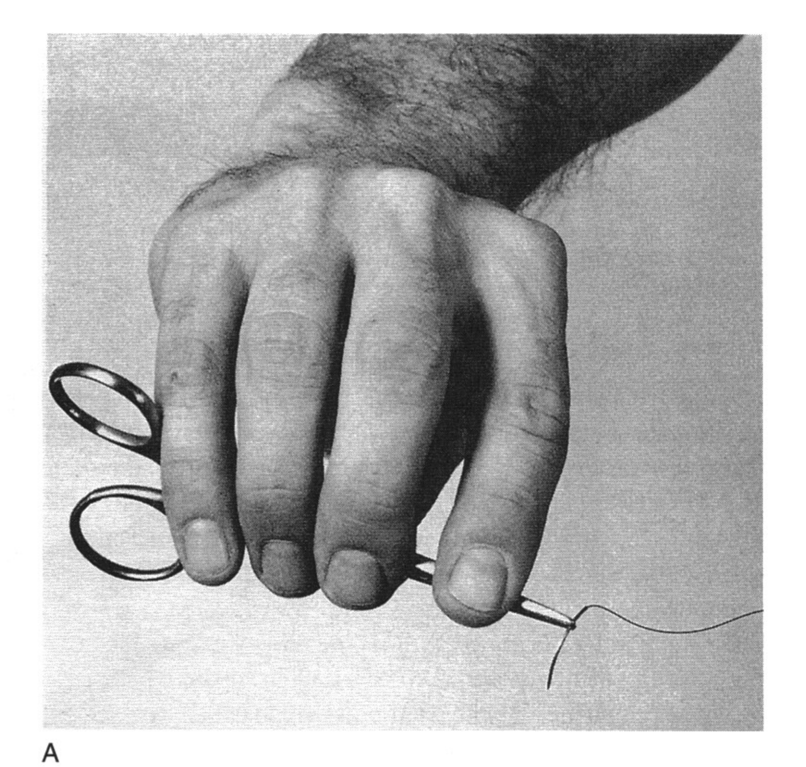
Figura 8-1 Portagujas empleados en el tratamiento de las heridas en urgencias: portagujas tipo Webster de 11 cm y 15 cm con mordaza en dientes de sierra de carburo.

durante la introducción de la aguja en el tejido para el cierre de un corte en urgencias. Los aros sólo se utilizan para cerrar y abrir la mordaza mediante apertura y cierre del mecanismo de bloqueo. Cuando se introduce la aguja en la piel se logra mayor precisión si se coge el portagujas cerca de la mordaza de la forma ilustrada. Esta precisión es especialmente importante cuando se cierran cortes en la cara. La técnica de mantener los dedos en el aro es más habitual cuando se cierran incisiones quirúrgicas con menos implicaciones estéticas o heridas amplias en el tronco o en la zona proximal de la extremidad.

Se carga el portagujas con la aguja cerrando el extremo de la mordaza sobre el cuerpo de la aguja (figura 8-3). Si se empuja la aguja hacia atrás en la mordaza del instrumento, se aplana la curva, lo que debilita mucho la aguja y favorece su rotura. La aguja se coge en ángulo recto, aproximadamente a un tercio del cuerpo desde el extremo en el que se une a la sutura.

Pinzas y ganchos de piel

La prensión y el control del tejido con las pinzas o ganchos de piel durante el cierre de la piel es esencial para una buena colocación de la sutura. No obstante, siempre que se aplica fuerza a la piel o a otros tejidos pueden dañarse las células si se emplea un instrumental o una técnica inadecuados. Los ganchos de piel son preferibles a las pinzas porque se evita el efecto de «aplastamiento» o «tenaza» de la pinza. El uso apropiado de los ganchos de piel requiere considerable habilidad y práctica. Las pinzas siguen utilizándose mucho y son seguras cuando se emplea una técnica correcta. Las pinzas recomendadas en la actualidad son pinzas de Adson de 12 cm con dientes pequeños (figura 8-4). Los dientes reducen la necesidad de aplicar una fuerza excesiva para sujetar y asegurar el tejido. No se recomienda usar pinzas sin dientes porque la superficie plana de su mordaza tiende a aplastar el tejido con mayor facilidad.



A

B

Figura 8-2 Técnica para sujetar correctamente el portagujas. **A.** La forma correcta permite introducir bien la aguja en la piel. **B.** Forma incorrecta. Los aros para los dedos no se utilizan cuando se introduce la aguja en la piel.

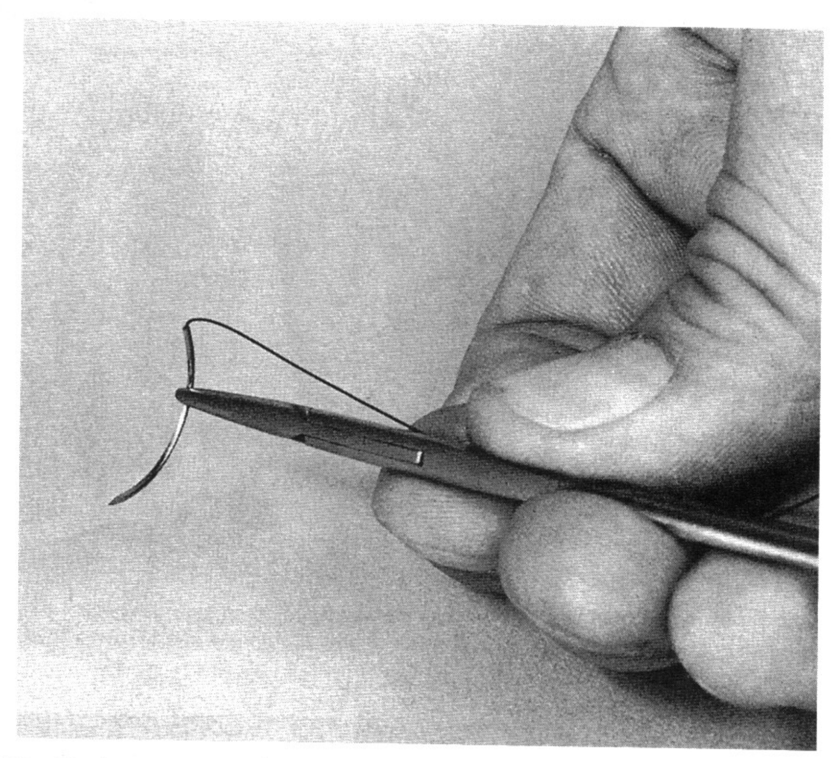


Figura 8-3 Técnica para cargar el portagujas. La aguja se sujeta aproximadamente a un tercio de la conexión en el extremo del portagujas. El ángulo entre la aguja y el portagujas es de 90° exactamente.

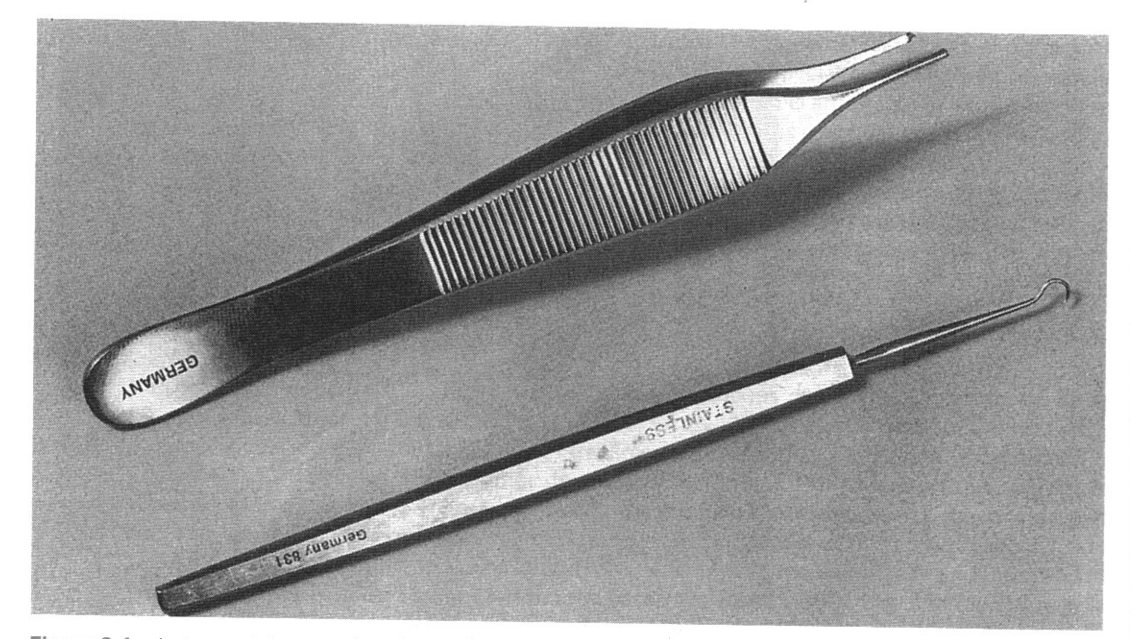


Figura 8-4 Instrumental para sujetar los tejidos: pinza Adson de 11 cm con dientes finos y gancho de piel plástico estándar.

Técnica de manipulación de las pinzas

Cuando se manipula el tejido, nunca hay que cerrar la mordaza de la pinza sobre la propia piel. Se evitan la epidermis y la dermis en favor de la fascia superficial (tejido subcutáneo). Al sujetar con suavidad la fascia superficial se estabiliza el borde de la herida para la colocación de la aguja y se evita el daño inadvertido en la dermis (figura 8-5). La pinza sirve también como gancho de piel tal como se muestra. Es posible inmovilizar y sujetar el punto de entrada de la aguja sin cerrar la boca de la pinza.

La figura 8-6 ilustra el método correcto e incorrecto para coger la pinza. La técnica de «prensión de lápiz» permite un mejor control de la pinza y tiende a disminuir la cantidad de fuerza aplicada al tejido.

Los ganchos de piel parecen separadores en miniatura, pero la parte del gancho tiene extremos en punta para controlar la dermis o la fascia superficial. Se evita la perforación de la epidermis porque puede dejar una marca de punción innecesaria. Los ganchos de piel se introducen directamente en la herida y la parte del gancho se emplea para sujetar la dermis o la fascia superficial. De este modo se evita la epidermis.

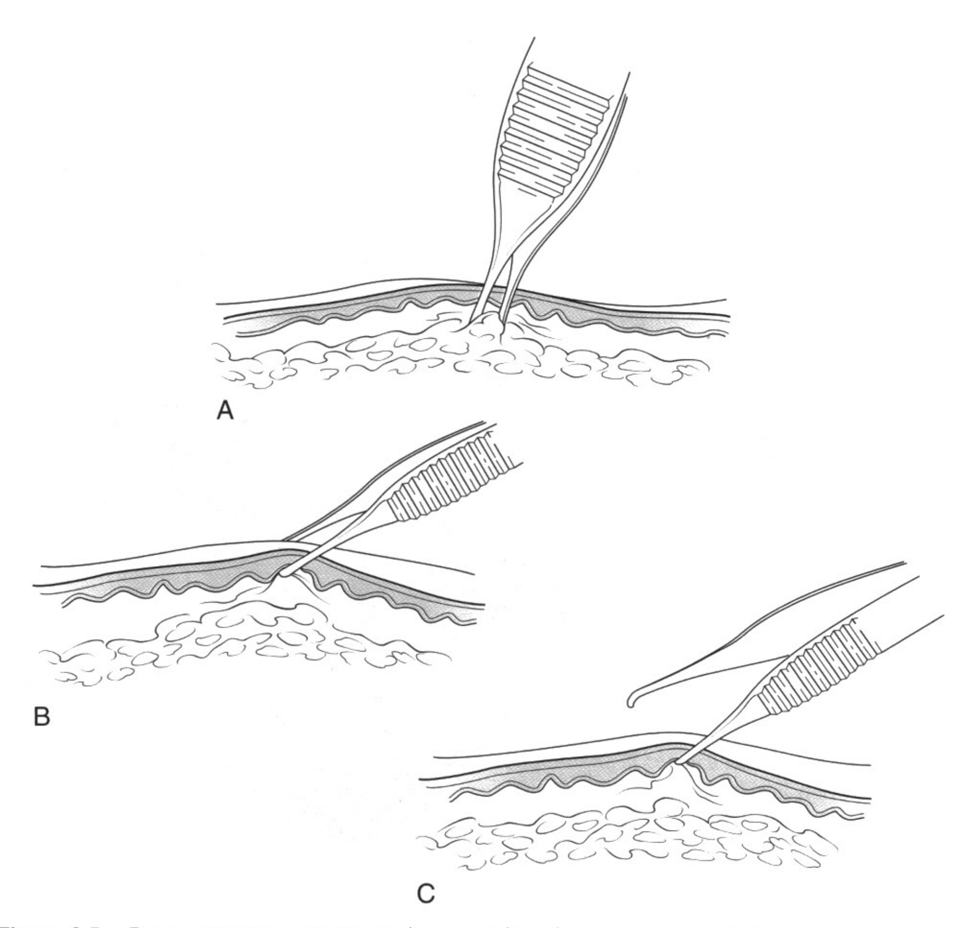
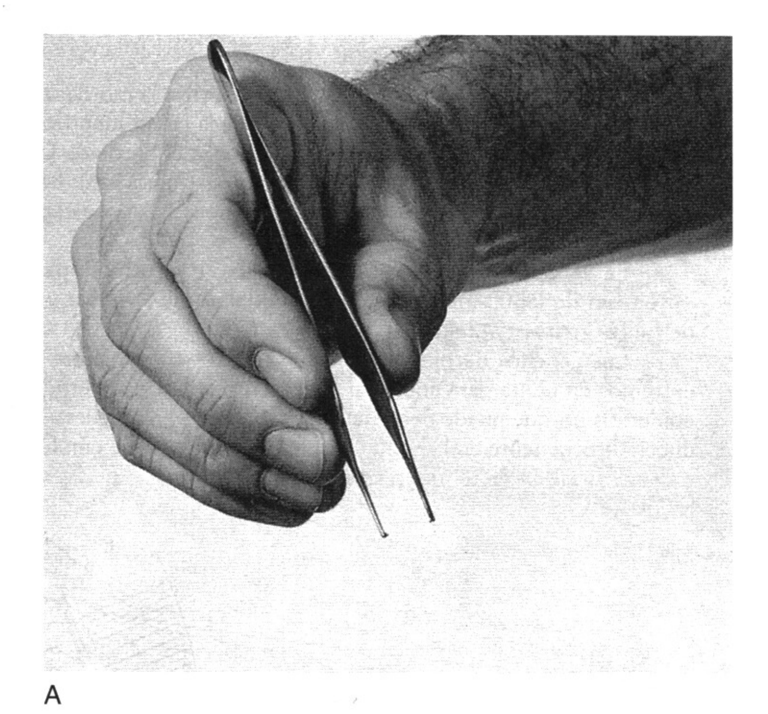


Figura 8-5 Forma correcta e incorrecta de coger el tejido con una pinza. **A.** Lo correcto es coger el tejido por la fascia superficial (tejido subcutáneo). **B.** Forma incorrecta con aplastamiento de la dermis y epidermis entre la mordaza de la pinza. **C.** La pinza puede usarse como un gancho de piel para separar o estabilizar el borde de la herida para exploración o introducción de la aguja de sutura.



A

B

Figura 8-6 Forma correcta e incorrecta de coger la pinza. **A.** La técnica correcta es coger la pinza como un lápiz. **B.** Forma incorrecta de coger la pinza.

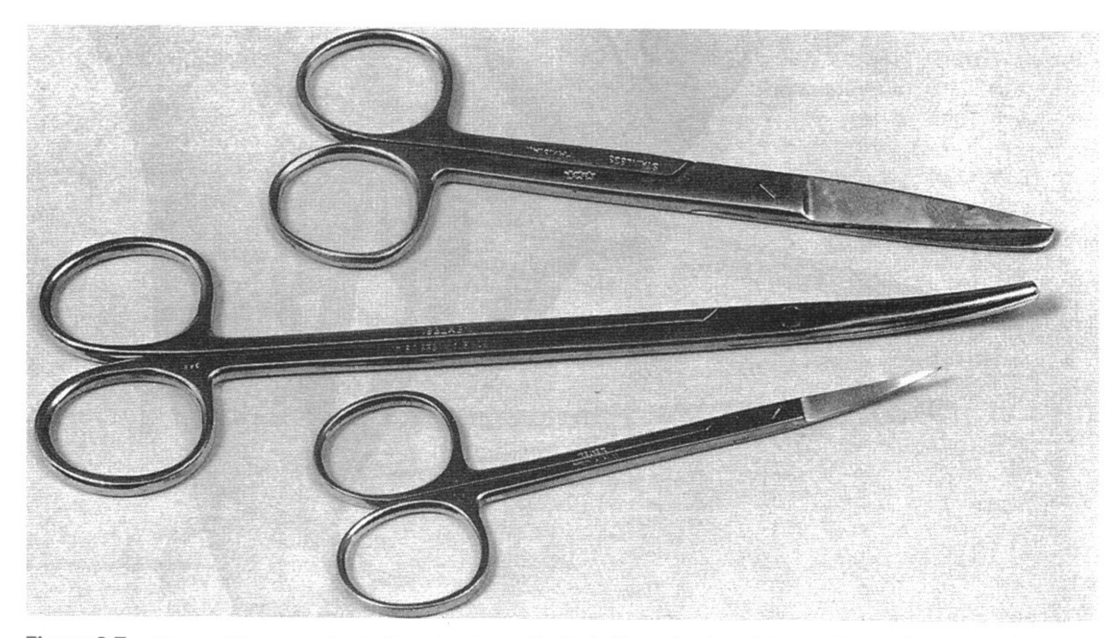


Figura 8-7 Tijeras. Tijera para todo tipo de suturas *(arriba).* Tijera de disección tipo Metzenbaum *(medio).* Tijera curva o tipo iris *(abajo).*

Tijeras

Existen tres tipos de tijeras para el tratamiento de las heridas en urgencias: tijeras iris o de tejidos, tijeras de disección y tijeras para hilos (figura 8-7). Se emplean tijeras iris curvas y rectas de 10 cm para el desbridamiento y revisión de la herida. Estas tijeras son muy afiladas y tienen una precisión excelente para cortar el tejido. Sin embargo, son delicadas y no se recomiendan para cortar hilos de sutura. En ocasiones, cuando se emplean suturas pequeñas en la región facial, pueden utilizarse tijeras iris para su retirada.

Para la revisión de tejidos más bastos, como para socavar una herida, se recomiendan tijeras de disección de 15 cm de punta roma tipo Metzenbaum. Las tijeras iris son demasiado pequeñas y delicadas para este propósito y las tijeras de Metzenbaum de mayor tamaño superan este inconveniente.

Las tijeras de hilos de filo doble con extremo romo único de 15 cm son más útiles para cortar hilos de sutura, tiras adhesivas, esponjas y otros tipos de vendajes. Estas tijeras son duraderas y prácticas debido a su tamaño y volumen.

Técnica de control del extremo de las tijeras

Cuando sea fundamental el control del extremo de la tijera, como al cortar los nudos de un cierre profundo o dérmico con suturas absorbibles, se recomienda la técnica ilustrada en la figura 8-8. Se deslizan hacia abajo con suavidad los extremos de la tijera hasta llegar al nudo. Justo antes de cortar, se inclinan ligeramente los extremos para no cortar el propio nudo.

Pinzas de hemostasia

Tienen tres funciones en el tratamiento de las heridas en urgencias. Originalmente, las pinzas de hemostasia fueron diseñadas para pinzar pequeños vasos sanguíneos y controlar la hemorragia. Otra aplicación es coger y asegurar la fascia superficial durante el socavado y desbridamiento de la herida. Por último, este instrumento es una herramienta excelente para exponer, explorar y visualizar las zonas profundas de una herida. En el tratamiento de las heridas se

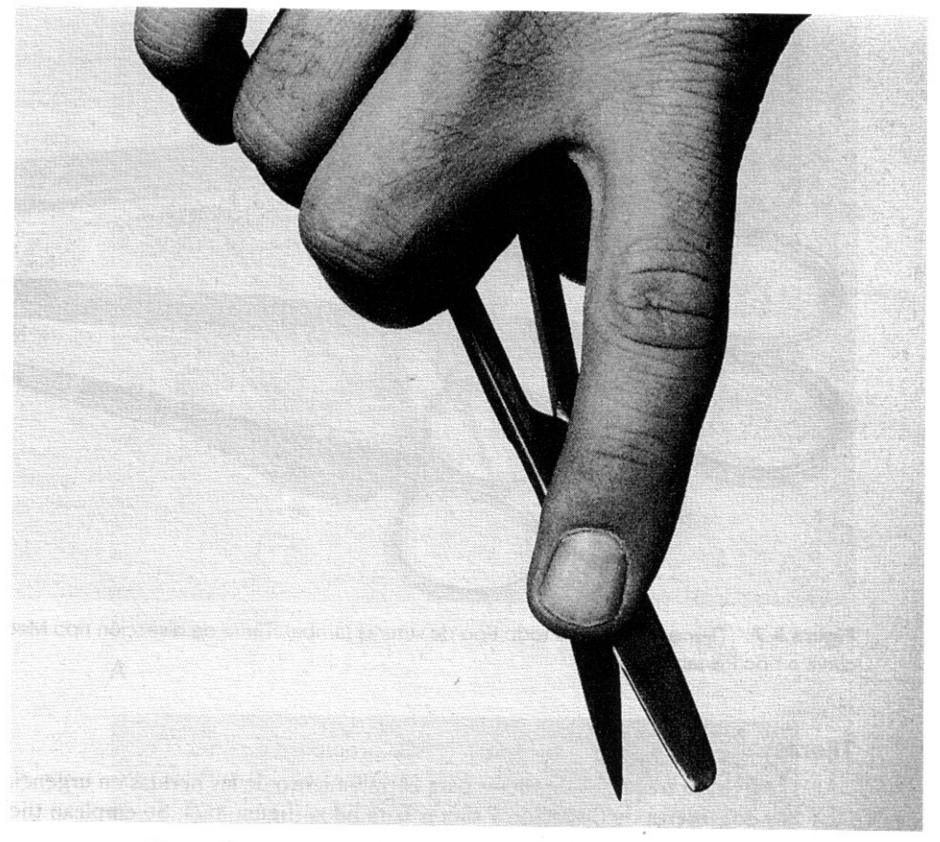


Figura 8-8 Técnica apropiada para controlar la punta de la tijera.

emplean con frecuencia dos tipos de pinzas de hemostasia (figura 8-9). Para uso general se recomienda la pinza de hemostasia estándar. El trabajo más delicado en heridas pequeñas se realiza mejor con el mosquito curvo de 12 cm con boca con dientes finos.

Mangos y hojas de bisturí

La elección de un mango de bisturí puede limitarse al mango de bisturí tipo Bard-Parker estándar n.º 3. Por lo general, son necesarios tres tipos de hojas de bisturí para diferentes tareas (figura 8-10). La hoja del n.º 10 no suele ser necesaria para el tratamiento de las heridas en urgencias. Pero en ocasiones es útil para escisiones más amplias durante la revisión de la herida. La hoja del n.º 15 es muy versátil y se emplea con frecuencia; es pequeña y adecuada para el desbridamiento preciso y revisión de la herida. Esta hoja es la mejor también para la extracción de un cuerpo extraño y para el trabajo delicado necesario alrededor de los ojos, labios, orejas y pulpejo de los dedos. La hoja del n.º 11 tiene una configuración ideal para la incisión y drenaje de abscesos superficiales. También puede utilizarse para retirar suturas pequeñas como las que suelen emplearse en la cara.

MATERIALES DE SUTURA

Antes de utilizar una sutura particular para cerrar un corte hay que observar varios aspectos. Una buena sutura debe tener una resistencia a la tracción adecuada para evitar la rotura, una buena seguridad del nudo para evitar que se suelte, flexibilidad y maniobrabilidad para su mani-

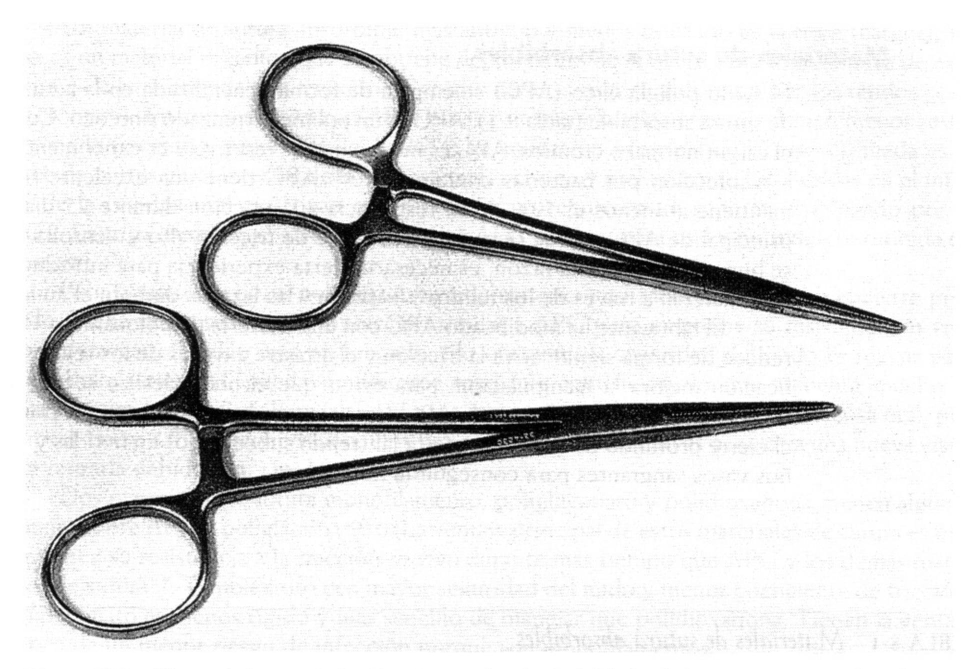


Figura 8-9 Pinzas de hemostasia. Pinza mosquito *(arriba)*. Pinza de hemostasia estándar *(abajo)*.

pulación, baja reactividad tisular y la propiedad de ofrecer resistencia a la infección bacteriana. En la actualidad existen dos tipos principales de materiales de sutura: absorbibles y no absorbibles. En general, las suturas absorbibles se colocan en profundidad para el cierre del espacio muerto en heridas amplias o para reducir la tensión de cierre. Las suturas no absorbibles se emplean con más frecuencia para el cierre percutáneo o de la piel.

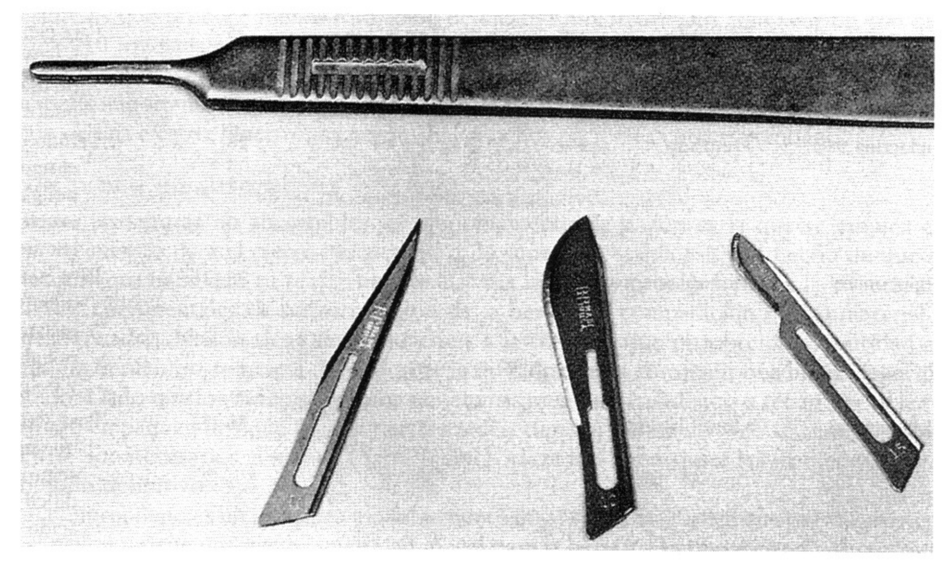


Figura 8-10 Mango de bisturí y hojas de bisturí n.° 11 *(izquierda)*, n.° 10 *(medio)* y n.° 15 *(derecha)*.

Materiales de sutura absorbibles

El ácido poliglicólico (APG) se emplea de forma generalizada en la actualidad como material de sutura absorbible (tabla 8-1). APG es un polímero trenzado sintético. Cuando se compara con el catgut normal o crómico, APG es mucho menos reactivo y es experimentalmente mejor frente a la infección por bacterias contaminantes[1]. APG tiene una excelente seguridad del nudo y mantiene al menos el 50% de su resistencia a la tracción durante 25 días[2]. El inconveniente principal de APG es que tiene un coeficiente de fricción alto y «enrolla y engancha» cuando se humedece. Por esta razón, es necesaria cierta experiencia para introducir de forma correcta este material a través de los tejidos y «asentar» las lazadas durante el anudado.

El fabricante ha modificado APG con una cubierta de poloxámero 188, una sustancia que reduce de forma significativa la fricción y el arrastre a través de los tejidos. Aunque esta modificación mejora la manipulación, para evitar que el nudo deslice son necesarias más lazadas (cuatro a seis) que en el caso de APG (tres a cuatro). Las aplicaciones principales de APG son el cierre profundo de la fascia superficial (tejido subcutáneo) en heridas y la ligadura de pequeños vasos sangrantes para conseguir la hemostasia.

TABLA 8-1 *Materiales de sutura absorbibles*

Material	Estructura	Reacción tisular	Resistencia a la tracción	Semivida tisular (días)	Usos y comentarios
Tripa	Natural	++++	++	5–7	Para cierre de la mucosa; uso infrecuente
Tripa cromada	Natural	++++	++	10–14	Para mucosa oral, perineal y escrotal; puede ser incómodo para el paciente por su rigidez
Ácido poliglicólico	Trenzado	++	+++	25	Para cierre subcutáneo; forma recubierta más fácil de usar, pero requiere más nudos
Poliglactina 910	Trenzado	++	++++	28	Teñido o no teñido: no usar el teñido en la cara; poliglactina irradiada, excelente para cierre de la mucosa
Poligluconato	Monofilamento	+	+++++	28–36	Para cierre subcutáneo; menos reactivo y más resistente que ácido poliglicólico y poliglactina
Polidioxanona	Monofilamento	+	++++	36–53	Para cierres subcutáneos que precisan mucha seguridad; más rígido y difícil de manejar que ácido poliglicólico o poligluconato

Un material de sutura absorbible más antiguo y menos utilizado es la tripa (catgut). La tripa es un material orgánico que se obtiene del intestino de la oveja. Una forma nueva de esta sutura es la tripa tratada con trióxido de cromo para retrasar su absorción por los tejidos (catgut crómico). En comparación con APG la tripa simple y la tripa cromada tienen menor resistencia a la tracción y seguridad del nudo[3,4]. La aplicación principal de la tripa cromada es el cierre de cortes en el interior de la mucosa oral, perineo y piel escrotal. Las heridas en el interior de la cavidad oral cicatrizan con rapidez y no requieren un soporte prolongado por la sutura. La tripa cromada se absorbe antes que APG en la mucosa oral y no requiere retirada de la sutura[5].

Poliglactina-910 es un polímero trenzado sintético utilizado también para el cierre profundo. Tiene una resistencia a la tracción similar a APG pero mantiene su resistencia *in vivo* durante un período algo más prolongado. No obstante, la seguridad del nudo es mayor para APG. Poliglactina-910 puede modificarse mediante irradiación, lo que aumenta mucho la absorción por los tejidos[6]. Esta cualidad hace que sea ideal para el cierre de la mucosa oral, piel escrotal, cuero cabelludo y perineo. Una vez colocada la sutura no es necesaria una nueva visita para retirarla debido a su rápida absorción.

Dos materiales de sutura monofilamento, poligluconato y polidioxanona, tienen algunas ventajas sobre APG y poliglactina-910. La ventaja principal de estos materiales de sutura es que mantienen su resistencia a la tracción *in vivo* durante más tiempo que APG y los demás materiales de sutura[1,7]. También ofrecen mayor seguridad del nudo y menor coeficiente de fricción. Poligluconato es menos rígido y más sencillo de manejar que polidioxanona. Tienen la ventaja teórica de un menor riesgo de infección porque son monofilamentos.

Poliglactina-910 irradiada[8] es un material absorbible de sutura versátil y relevante. Se descompone y absorbe en 7 a 10 días. Su ventaja principal es que puede utilizarse para el cierre de la piel sin necesidad de retirar la sutura. Cuando se emplea para el cierre de la piel alrededor de la órbita los resultados son excelentes[9]. El hallazgo más importante es que no deja marcas de sutura visibles a los 2 meses de la reparación. Se han observado resultados similares en los cortes en el cuero cabelludo[10]. También puede utilizarse para el cierre de heridas en la mucosa oral o vaginal.

Poliglecaprona es un nuevo material de sutura absorbible efectivo[11]. Este material de sutura tiene una resistencia a la tracción inicial alta y una reactividad tisular baja. Tiene características de manipulación excelentes, con fricción baja y buena seguridad del nudo. Otro hallazgo intrigante es que produce menos formación de cicatriz hipertrófica en comparación con poliglactina-910 irradiada[12]. Poliglecaprona es monofilamento, mientras poliglactina-910 irradiada es multifilamento y esta diferencia podría ser la causa de la formación de una cicatriz de menor tamaño. Es importante conocer que existe un material de sutura con un menor potencial de formación de una cicatriz hipertrófica porque hay muchos pacientes con esta tendencia.

Materiales de sutura no absorbibles

De todas las suturas no absorbibles, el monofilamento de nailon es la que se emplea con mayor frecuencia para el cierre percutáneo o de superficie (tabla 8-2). El hecho de que sea monofilamento hace que su reactividad tisular sea mínima y proteja frente a la infección en estudios experimentales de contaminación de la herida en comparación con el material de sutura trenzado[2]. Nailon tiene una resistencia a la tracción que proporciona seguridad a la herida. La desventaja principal del nailon es la dificultad para conseguir una buena seguridad del nudo. Dado que los monofilamentos tienen más memoria (tendencia a recuperar su forma en estado empaquetado) que las suturas trenzadas, tienden a soltarse si no se anudan correctamente. Son necesarios al menos cuatro o cinco «lazadas» bien ajustadas para conseguir un buen nudo definitivo.

Polipropileno es un polímero monofilamento no absorbible. Parece que es más resistente que el nailon y tiene una mayor seguridad global para la herida[4]. También es menos reactivo y es al menos tan resistente a la infección como el nailon[2]. Sin embargo, tiene más memoria que

TABLA 8-2 *Materiales de sutura no absorbibles*

Material	Estructura	Reacción tisular	Resistencia a la tracción	Seguridad del nudo	Usos y comentarios
Seda	Trenzada	++++	++	++++	Fácil de manejar, pero con mayor riesgo de infección
Nailon	Monofilamento	++	+++	++	Utilizado con frecuencia para suturar la piel, pero con alto grado de memoria; requiere varias lazadas para un cierre seguro
Polipropileno	Monofilamento	+	++++	+	Alto grado de memoria; baja adhesión tisular; buenas para cierre subcuticular; técnica de tracción externa
Dacron	Trenzada	+++	++	++++	Fácil manejo; buena seguridad del nudo; similar a la seda, pero con menos riesgo de inflamación e infección
Polibutéster	Monofilamento	+	++++	++++	Excelente manejo, seguridad y resistencia; se dilata y contrae al cambiar el edema tisular

el nailon y su manipulación es más difícil. Las indicaciones principales de polipropileno son el cierre percutáneo e intradérmico con puntos de tracción.

Polibutéster es un material de sutura monofilamento nuevo[13]. Parece más resistente que otros monofilamentos. Este material carece de memoria significativa y no mantiene su forma empaquetada como nailon y polipropileno. Por esta razón parece que es más fácil su manipulación y ofrece mayor seguridad del nudo. Una característica peculiar es que tiene la capacidad de adaptarse o «estirarse» al aumentar el edema en la herida. Cuando el edema cede vuelve a adoptar su forma original. En comparación con nailon, este material de sutura tiene menos riesgo de producir una cicatriz hipertrófica[14]. Se cree que esta propiedad está relacionada con la capacidad de adaptarse al edema y de cambiar la configuración de una herida en fase de cicatrización.

Para las heridas menores se emplean con menos frecuencia materiales de sutura no absorbibles trenzados como algodón, seda, nailon trenzado y multifilamento sintético. Hasta la llegada de las fibras sintéticas, la seda era el material principal para el cierre de las heridas. Es la más manejable de las suturas y tiene una excelente seguridad de anudado. Sin embargo, la utilidad y popularidad de la seda han bajado mucho por su tendencia a provocar reactividad tisular e infección[2,4]. La investigación ha demostrado que, de forma similar a la seda, los materiales sintéticos trenzados tienen mayor tendencia a causar infección de la herida cuando se exponen a bacterias contaminantes[2,15]. No obstante, estos materiales son muy manejables y ofrecen buena seguridad del nudo. Debido a estas propiedades, las suturas trenzadas son útiles en la cara, donde es necesario un control y precisión máximos. El menor tiempo hasta la retirada de las suturas faciales y la resistencia natural a la infección de la cara reducen el riesgo de inflamación e infección.

TIPOS DE AGUJAS

De forma similar al instrumental, existen muchos tipos de agujas para el cierre de las heridas. Sin embargo, suele ser suficiente con unas pocas agujas. Las agujas curvas tienen dos configuraciones básicas: cónica y triangular (figura 8-11). Para el tratamiento de cortes y heridas se

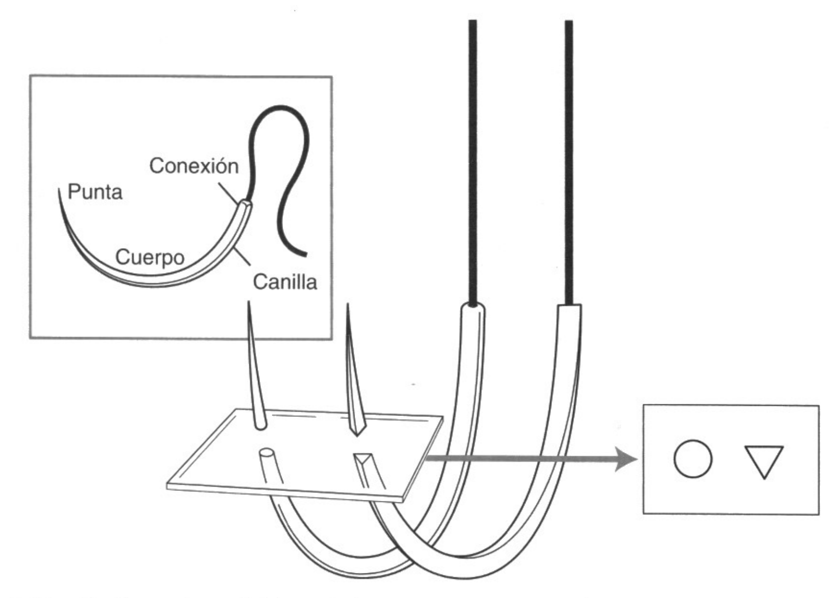


Figura 8-11 Configuraciones básicas de las agujas: aguja estándar cónica redondeada *(izquierda)*; aguja de corte inverso *(derecha)*. El borde afilado está en la parte convexa de la aguja.

emplea casi siempre una aguja triangular. Las agujas que en la actualidad se denominan triangulares son agujas de corte inverso. La aguja está hecha de forma que el borde exterior es afilado, lo que permite la penetración uniforme y atraumática de la piel, y la porción interior es aplanada, de forma que la herida punzante que produce la aguja no aumente de forma inadvertida al pasar la sutura a través del agujero y asegurar el nudo.

Las agujas tienen dos grados, cuticular y plástico. Estos grados difieren bastante en su utilidad para el tratamiento de las heridas. Las agujas cuticulares son más baratas pero bastante menos afiladas que las agujas de grado plástico. El mayor afilado de las agujas plásticas permite al médico controlar mejor la entrada y el paso de la aguja a través de los tejidos. Las agujas plásticas son también menos traumáticas. Aunque son más caras, son recomendables para la reparación de cortes y heridas en urgencias. Existen numerosos códigos de números y símbolos para las agujas. Las agujas cuticulares se reconocen por las letras *C* (cuticular) o *FS* (del inglés *for skin*, para piel). Los códigos de las agujas de grado plástico suelen comenzar por la letra *P*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bourne RB, Bitar H, Andreae PR: In vivo comparison of four absorbable sutures: Vicryl, Dexon Plus, Maxon, and PDS, Can J Surg 31:43-45, 1988.
2. Edlich R, Panek PH, Rodeheaver GT, et al: Physical and chemical configuration of sutures in the development of surgical infection, Ann Surg 177:679-687, 1973.
3. Howes E: Strength studies of polyglycolic acid versus catgut sutures of the same size, Surg Gynecol Obstet 137:15-20, 1973.
4. Swanson N, Tromovitch T: Suture materials 1980s: properties, uses, and abuses, Int J Dermatol 21:373-378, 1982.
5. Holt G, Holt J: Suture materials and techniques, Ear Nose Throat J 60:23-30, 1981.
6. Tandon SC, Kelly J, Turtle M, Irwin ST: Irradiated polyglactin 910: a new synthetic absorbable suture, J R Coll Surg Edinb, 40:185-187, 1995.
7. Rodeheaver GT, Powell TA, Thacker TJ, et al: Mechanical performance of monofilament synthetic absorbable sutures, Am J Surg 154:544-547, 1987.

8. Martelli H, Catena D, Rahon H: Skin sutures in pediatric surgery: use of a fast-resorbing synthetic thread, Presse Med 20:2194-2198, 1991.
9. Talbot AW, Meadows AE, Tyers AG, et al: Use of 7/0 Vicryl (coated polyglactin 910) and 7/0 Vicryl-rapide (irradiated polyglactin 910) in skin closure in ophthalmic plastic surgery, Orbit 21:1-8, 2002.
10. Aderriotis D, Sandor GK: Outcomes of irradiated polyglactin 910 Vicryl Rapide fast-absorbing suture in oral and scalp wounds, J Can Dent Assoc 65:345-347, 1999.
11. Labagnara J Jr: A review of absorbable suture materials in head and neck surgery and introduction of monocryl: a new absorbable suture, Ear Nose Throat J 74:409-415, 1995.
12. Niessen FB, Spauwen PH, Kon M: The role of suture material in hypertrophic scar formation: Monocryl vs. Vicryl-Rapide, Ann Plast Surg 39:254-260, 1997.
13. Bernstein G: Polybutester suture, J Dermatol Surg 14:615-616, 1988.
14. Trimbos JB, Smeets M, Verdel M, Hermans J: Cosmetic result of lower midline laparotomy wounds: polybutester and nylon skin suture in a randomized clinical trial, Obstet Gynecol 82:390-393, 1993.
15. Alexander J, Kaplan J, Altemeier W: Role of suture materials in the development of wound infection, Ann Surg 165:192-199, 1967.

CAPÍTULO 9

Decisiones antes del cierre: tiempo, desbridamiento y consulta

Antes de proceder al tratamiento definitivo, como colocación de la sutura, hay que tener en cuenta varias cuestiones y tomar decisiones distintas de la elección del método de cierre. El tiempo transcurrido desde la lesión, estado del tejido, grado de contaminación y posibilidad de cuerpo extraño son factores que afectan al tratamiento total. Las preguntas siguientes abarcan esta fase de tratamiento de la herida en urgencias:

- ¿Cuál es el momento oportuno para el cierre de la herida: primario, abierto o diferido?
- ¿Qué heridas precisan una exploración quirúrgica?
- ¿Cuáles son las medidas apropiadas para conseguir la hemostasia de la herida que facilitan su exploración y reparación?
- ¿Cuándo y cómo se desbrida la herida?
- ¿En qué circunstancias hay que colocar un drenaje?
- ¿Cuáles son las indicaciones para la administración inmediata de antibióticos intravenosos?
- ¿Cuándo hay que consultar?

TIEMPO DEL CIERRE

La determinación del momento oportuno para el cierre es importante para la reparación de la herida. La probabilidad de que se produzca una infección aumenta cada hora que pasa desde que se produjo la lesión[1]. Tradicionalmente se ha dicho que hay un período «de oro» en el que puede hacerse un cierre primario seguro *(primera intención)*. La duración exacta de dicho período está

influida por factores como el mecanismo de lesión, localización anatómica y grado de contaminación. Como norma elemental, hasta 6 a 8 horas desde la lesión se considera un período razonable para la reparación de un corte sin complicaciones. Este período puede oscilar desde 3 horas para una herida muy contaminada en el pie hasta 24 horas o más para un corte limpio en la cara. En el capítulo 4 se exponen con más detalle el cierre primario, secundario y terciario (diferido) de las heridas. A continuación resumimos las recomendaciones para el cierre de la herida.

Cierre primario (primera intención)

Los cortes relativamente limpios y no contaminados, con mínima pérdida o desvitalización del tejido, pueden tratarse mediante cierre primario. La reparación de estas heridas suele ser necesaria en menos de 6 a 8 horas desde el momento de producirse en la mayoría de las regiones del cuerpo. Las heridas en zonas muy vascularizadas, como la cara o el cuero cabelludo, pueden suturarse en las 24 horas siguientes a su producción[2]. Como no existen reglas definitivas para cada posible circunstancia, conviene tener en cuenta las siguientes recomendaciones: cualquier herida, con independencia del tiempo de evolución, que pueda convertirse en una herida de aspecto reciente con hemorragia leve y no desvitalizada, sin contaminación visible ni partículas residuales tras una limpieza, lavado y desbridamiento adecuados, puede tratarse mediante cierre primario.

Cierre secundario (segunda intención)

Los infartos y úlceras de la piel, cavidades de absceso, punciones, mordeduras de animales pequeñas con escasa repercusión estética y pérdidas de tejido de grosor parcial (abrasiones, quemaduras de segundo grado) pueden dejarse cicatrizar por segunda intención. El tratamiento de la herida consiste en limpieza, lavado y desbridamiento exhaustivos del tejido desvitalizado o con contaminantes. Estas heridas no se cierran con suturas y se permite que cicatricen de forma progresiva mediante granulación y finalmente reepitelización.

Cierre terciario (cierre primario diferido)

Algunas heridas son adecuadas para el cierre diferido[3]. Las mordeduras y cortes en los que se ha sobrepasado el período de tiempo razonable pueden tratarse de este modo. Aunque no hay contraindicaciones técnicas para las suturas o las grapas, estas heridas tienen una cifra alta de bacterias y excesivo tejido desvitalizado. En un estudio sobre mordeduras humanas en la cara, el cierre primario iba acompañado de una tasa de infección de la herida del 40%[4]. Ninguna de las heridas cerradas tras desbridamiento y administración de antibióticos durante 48 horas presentó una infección. Las heridas diferidas pueden «convertirse en recientes» mediante limpieza, lavado y desbridamiento seguidos de un período de 3 a 5 días durante el que las defensas naturales del huésped reducen la carga bacteriana a una cifra aceptable (figura 9-1)[3,5]. Los antibióticos pueden ayudar a estas defensas.

Técnica de cierre primario diferido

El médico limpia, lava y desbrida lo mejor posible durante el primer intento. Se tapona la herida con gasas o compresas de malla fina empapadas en suero fisiológico. Se tapa la herida con un apósito absorbente. Se administran antibióticos después del tratamiento inicial antes del cierre diferido. Es apropiado usar dicloxacilina o una cefalosporina de primera generación. En los pacientes alérgicos a penicilina debe utilizarse eritromicina.

Si no hay signos de infección o molestias excesivas, el paciente debe volver en 4 a 5 días. Si la herida tiene un aspecto limpio puede cerrarse con suturas, tiras adhesivas o grapas. En estas circunstancias conviene evitar las suturas dérmicas (profundas) o subcutáneas. Estas heridas pueden acumular excesivo tejido de granulación durante este período de 4 a 5 días. Este tejido puede extirparse con precaución para facilitar la aposición de los bordes de la herida. El plazo para la retirada de las suturas o grapas es el mismo que para el cierre primario, empezando a contar desde el momento del cierre. El cierre diferido se asocia a una tasa de infección baja (2% al 3%)[5,6].

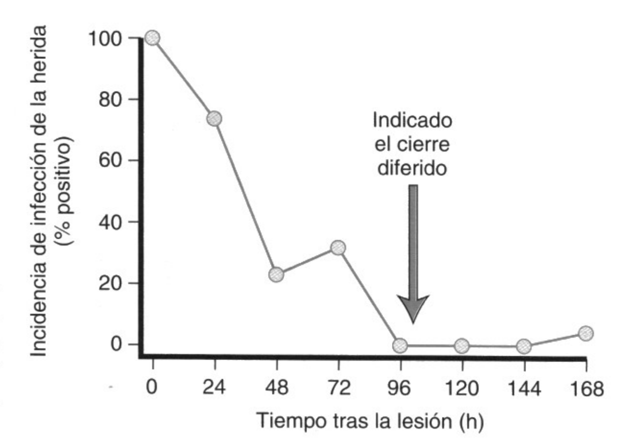


Figura 9-1 Gráfica que muestra la incidencia de riesgo de infección de la herida tras la lesión y el momento óptimo para el cierre terciario o diferido de la herida. (Modificado de Edlich R, Rodeheaver GT, Morgan RF, et al: A manual for wound closure, St Paul, Minn, 1979, Surgical Products Division, 3M.)

EXPLORACIÓN DE LA HERIDA

Las heridas y cortes superficiales requieren una inspección atenta y una exploración directa si es necesaria. Siempre es importante evaluar el estado funcional de los nervios, tendones, arterias, articulaciones y otras estructuras relacionadas relevantes y mantenerse alerta frente al daño grave a estructuras subyacentes. Aunque en otros capítulos y secciones se ofrece información más específica sobre zonas anatómicas y problemas concretos, a continuación damos unas normas generales para explorar una herida:

- Sospecha de cuerpo extraño, sobre todo si es orgánico, como madera o materia vegetal. Se hacen radiografías antes de la exploración cuando se sospecha un cuerpo extraño de cristal, arena o metálico.
- Cortes en la proximidad de cápsulas articulares.
- Cortes sobre tendones, especialmente si las pruebas funcionales de la mano o el pie son «normales». Es frecuente observar cortes parciales relevantes en tendones mediante visión directa. Los tendones con cortes parciales (≥50%) no reparados pueden presentar una rotura diferida en 12 a 48 horas.
- Cortes en el cuero cabelludo grandes o producidos por alta energía ya que pueden detectarse fracturas de cráneo mediante exploración y palpación del cráneo a través de la herida.
- Cortes en el labio, si no hay un diente o fragmento de diente responsable. Una radiografía ayuda a identificar el diente perdido.

Técnicas para exploración de la herida

La herida puede exponerse con frecuencia de manera adecuada con una pinza de hemostasia mediante separación de los bordes de la herida. En otros casos puede utilizarse la pinza de hemostasia para sujetar la fascia superficial (tejido subcutáneo) de un borde de la herida mientras se aplica la pinza de tejido al otro borde para separarlo y mejorar la exposición. Pueden emplearse separadores pequeños automáticos (separadores de mastoides o Wheatlander). También es muy útil disponer de dos manos adicionales. El ayudante puede separar los bordes de la herida con separadores pequeños o ganchos de piel.

Si la exposición sigue siendo insuficiente puede ampliarse la herida mediante incisión a través de la dermis con una hoja de bisturí del n.º 15 o con tijera iris. La ampliación comienza en un extremo de la herida y debe avanzar con precaución para evitar una lesión de estructuras subyacentes (figura 9-2). En la cara, la ampliación de la herida se hace en paralelo a las líneas de tensión

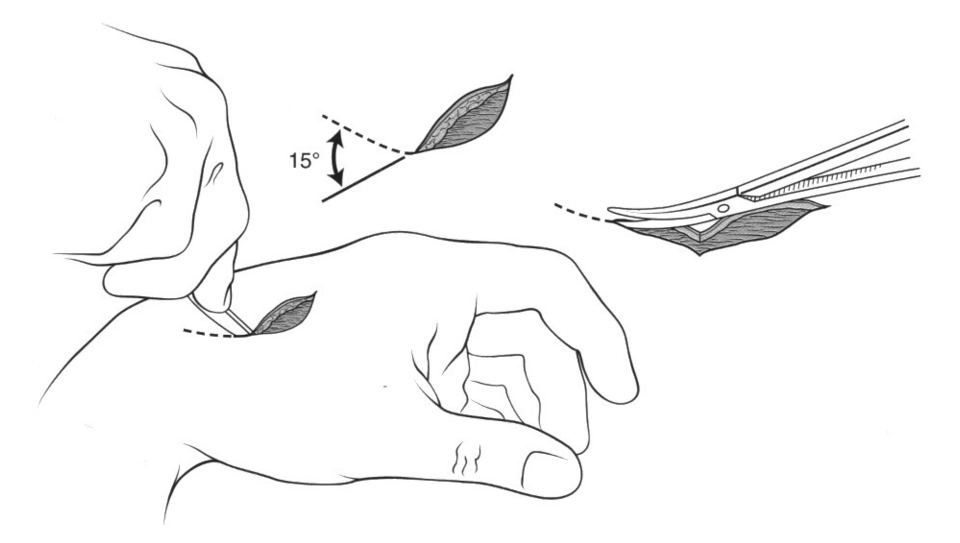


Figura 9-2 Técnica para ampliar la herida para explorar mejor las estructuras profundas. La incisión se hace formando un pequeño ángulo con el eje original de la herida y paralela a las estructuras subyacentes.

de la piel señaladas en el capítulo 3. Cuando está seccionada la epidermis y la dermis no se secciona la fascia superficial (tejido subcutáneo), pero se separa con suavidad con ayuda de la pinza o tijera de tejidos para identificar un cuerpo extraño o una lesión de tendón o cápsula articular.

HEMOSTASIA

Las heridas sangran activamente con frecuencia, sobre todo durante la evaluación y exploración. Además del problema de una visión adecuada de la herida por la hemorragia activa, los hematomas pueden aumentar la tasa de infección de la herida y retrasar el proceso de cicatrización[7].

La forma más sencilla y efectiva de detener la hemorragia es la aplicación de presión directa en la herida con esponjas quirúrgicas 4 × 4 sujetas con la mano. La presión continua debe aplicarse durante un mínimo de 10 minutos. Dado el tiempo necesario, pueden emplearse esponjas sujetas con un envoltorio de Ace si la herida está en una zona anatómica importante que permite esta sujeción.

En los casos en los que la presión directa fracasa suele ser suficiente con aplicar una esponja humedecida con adrenalina (1:100.000) con presión durante 5 minutos. Sin embargo, la adrenalina está contraindicada en los dedos de la mano y del pie, orejas, pene y punta de la nariz. El taponamiento de la herida con espuma de gelatina hemostática es otro método para conseguir la hemostasia que resulta útil sólo para el rezumado persistente o la hemorragia capilar menor. Los «chorros» arteriales, por pequeños que sean, expulsan la espuma de la herida.

El pinzado directo con una pinza de hemostasia y una ligadura con sutura absorbible se emplea en vasos sangrantes únicos de calibre apreciable que pueden verse directamente en condiciones óptimas de luz, preparación del instrumental y comodidad del médico. Se desaconseja el pinzado «a ciegas» en una herida sangrante con intención de pinzar el vaso sangrante. Pueden provocarse daños innecesarios al tejido, sobre todo en regiones en las que puede haber estructuras importantes como nervios o tendones.

La hemostasia definitiva de la extremidad puede lograrse con un torniquete. Es obligatorio emplear una técnica apropiada y respetar los límites de tiempo razonables. Las complicaciones de los torniquetes son la isquemia de la extremidad, daño compresivo de vasos sanguíneos y nervios, y afectación de los tejidos con viabilidad amenazada[8].

Hemostasia con torniquete

Indicaciones

La hemostasia con torniquete ayuda a identificar tendones, cápsulas articulares, nervios y vasos, y ayuda a localizar cuerpos extraños difíciles de localizar. Permite la reparación sin la interferencia de un campo sangrante. No debe realizarse el desbridamiento del tejido desvitalizado en estas circunstancias porque resulta más difícil distinguir entre tejido isquémico y normal.

Técnica de aplicación del torniquete en las extremidades

Antes de colocar el manguito de un esfigmomanómetro hay que elevar la extremidad. El médico aplica un vendaje elástico con firmeza, la técnica de Esmarch, comenzando por los dedos y avanzando en dirección proximal hasta la zona de colocación del manguito de isquemia, mejor en el brazo o en el muslo. Se hincha el manguito a una presión superior a la presión sistólica del paciente pero que no sobrepase los 250 mm Hg. El médico pinza el tubo del manguito con una pinza de hemostasia en lugar de cerrar la válvula de seguridad para evitar la fuga de aire y para poder aflojarlo de inmediato si es necesario. Se retira el vendaje elástico y se inicia la exploración. El objetivo del vendaje elástico es vaciar de sangre la extremidad para evitar el sangrado de retorno venoso.

El paciente empieza a notar molestias a los 30 a 45 minutos de aplicación del manguito, pero en este tiempo ya habrá acabado la intervención[9]. El tiempo máximo de isquemia con manguito es de 1 hora, aunque se recomienda no mantenerlo durante más de 30 minutos por seguridad para el paciente.

Técnica de aplicación de un torniquete digital

El médico abre una gasa de 4 × 4 en toda su longitud y la dobla por la mitad para formar una banda de 15 cm. La humedece con suero fisiológico. Enrolla la banda con firmeza alrededor del dedo, comenzando en el extremo y avanzando hacia la base. Se tensa un drenaje de Penrose alrededor de la base del dedo y se coloca una pinza de hemostasia al drenaje para formar un anillo «tenso» en la base del dedo. Se retira la gasa. También puede sustituirse el drenaje de Penrose por una gasa.

Existen torniquetes prefabricados desechables de goma que se «enrollan» en el dedo y lo vacían de sangre antes de ajustarlos en la base del dedo (figura 9-3). Después de su uso pueden cortarse con tijera. Estos torniquetes son más fáciles de colocar y son efectivos en la mayoría de los casos en los que pueden adaptarse a la circunferencia del dedo. El tiempo máximo de aplicación de un torniquete en el dedo es de 20 a 30 minutos.

DESBRIDAMIENTO Y ESCISIÓN DE TEJIDO

Antes de la sutura y anudado, la herida debe quedar libre de contaminantes y tejido desvitalizado[10]. El tejido desvitalizado puede identificarse por su aspecto desestructurado, isquémico o negro-azulado. En algunas ocasiones el aspecto puede ser confuso y no puede hacerse una demarcación verdadera entre la piel viable y desvitalizada hasta 24 horas después de producirse la herida[11]. Un principio absoluto del desbridamiento de la herida es conservar la mayor cantidad posible de piel, epidermis y dermis, lo más pronto posible después de la lesión. La grasa subcutánea puede desbridarse con mayor libertad. La revisión de una herida compleja puede efectuarla más adelante un cirujano especialista. Los cirujanos agradecen mucho la máxima conservación posible de piel en la zona de la herida.

La tensión estática de la piel es importante para el desbridamiento y revisión de los bordes de la herida. Resulta tentador extirpar los bordes irregulares de una herida para convertir un corte irregular en uno recto. Si los bordes de la herida están muy separados por la tensión estática, el desbridamiento de tejido aumenta la tensión necesaria para volver a unir los bordes. La cicatriz resultante será más ancha y más llamativa que si se hubieran conservado los bordes irregulares originales.



A

B

Figura 9-3 Hemostasia con torniquete para lesiones de los dedos. **A.** Ejemplo de torniquete digital de goma. Disponible en distintos tamaños. **B.** El torniquete se coloca en el dedo enrollándolo desde la uña hacia la base del dedo.

(Continúa)



C

Figura 9-3 *(Cont.)* **C.** Para retirar el torniquete se corta con tijera para no alterar la reparación.

Técnica de escisión simple y revisión de los bordes de la herida

La mayor parte del desbridamiento puede efectuarse mediante escisión mínima simple de tejido con partículas residuales, con ayuda de pinza de tejidos y tijera iris (figura 9-4). La fascia superficial (grasa subcutánea) bajo la piel puede extirparse libremente sin empeorar el resultado estético. El tejido graso desvitalizado dañado es un sustrato fértil para la proliferación bacteriana con la infección consiguiente[12]. Hay que ser más cautos al desbridar y extirpar la epidermis y dermis. El mejor principio es recortar la menor cantidad de piel posible, sobre todo en la cara. Es preferible reparar los bordes de la herida en forma de dientes de sierra que extirpar los bordes irregulares aun a costa de un aumento de la tensión en la herida.

En la figura 9-5 se muestra el método adecuado para recortar la dermis en el borde de la herida. Para ello se emplea una tijera iris (de tejidos) y una hoja de bisturía del n.° 15. Se corta el borde de la herida formando un pequeño ángulo de forma que la superficie epidérmica del borde de la herida sobresalga ligeramente más allá de la dérmica. De este modo, cuando se cierra la herida, sufre una eversión natural si se emplea una técnica de sutura apropiada y la configuración de la lazada de sutura es adecuada.

Técnica de escisión completa de la herida

La escisión completa de la herida se reserva para lesiones en las que todos los bordes de la herida están desvitalizados y son irrecuperables. Debe haber suficiente redundancia del tejido en la localización anatómica de la herida. Si la redundancia es insuficiente la escisión deja un defecto que sólo puede cerrarse con una tensión excesiva. Las regiones en las que existe tejido suficiente para reparar la escisión son el tórax, abdomen, brazos y muslos. Cuando haya dudas sobre esta técnica es mejor consultar a un especialista en cirugía.



Figura 9-4 Técnica de desbridamiento de la dermis profunda y fascia superficial (grasa subcutánea).

Figura 9-5 Técnica de escisión mediante recortado cuidadoso con tijera de la epidermis y dermis des vitalizada. Obsérvese el ángulo de escisión que facilita la eversión de los bordes de la herida durante e cierre percutáneo.

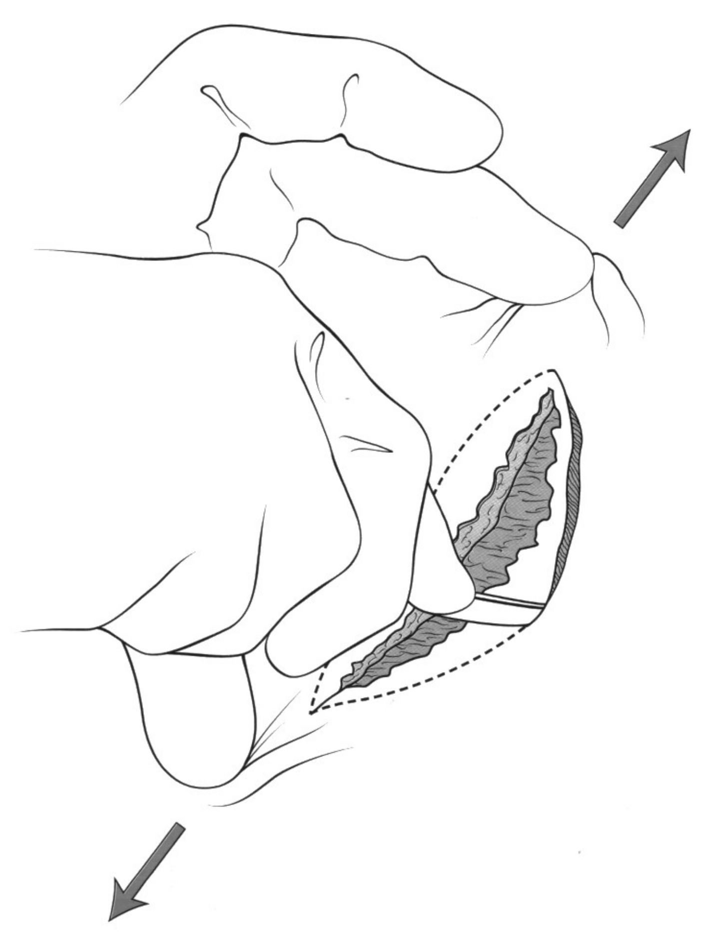


Figura 9-6 Técnica de incisión o «sección» de la epidermis y dermis antes de la escisión completa de la herida. Se emplean los dedos para generar tensión en la piel en eje con la herida. Esta tensión facilita la aplicación del bisturí a la piel.

El médico utiliza el bisturí con una hoja del n.º 15 para delimitar el tejido que se va a extirpar mediante incisión superficial o «marcado» de la dermis (figura 9-6). Por lo general, la escisión es lenticular (en forma de elipse). Para lograr el cierre apropiado sin tensión excesiva y sin crear «jorobas» de tejido en cualquier extremo de la herida, la longitud de la elipse debe ser mayor que la anchura en una relación 3:1. Una vez marcada la elipse, el médico emplea el bisturí o la tijera iris. O ambos, para completar la escisión (figura 9-7). Se hace una incisión en los bordes de la herida con el mismo ángulo descrito para recortar el borde de la dermis. No sólo hay que extirpar los bordes de la herida, sino que además hay que separar de la fascia superficial (tejido subcutáneo) la base del que va a extirparse. Esto suele provocar una hemorragia relevante, por lo que hay que conseguir la hemostasia antes del cierre. Este tipo de escisión requiere por lo general el uso de sutura profunda (dérmica) y percutánea para el cierre.

DRENAJES QUIRÚRGICOS

Los drenajes quirúrgicos para el tratamiento de las heridas en urgencias son controvertidos. Los drenajes pueden actuar como conductos para la contaminación retrógrada por bacterias desde

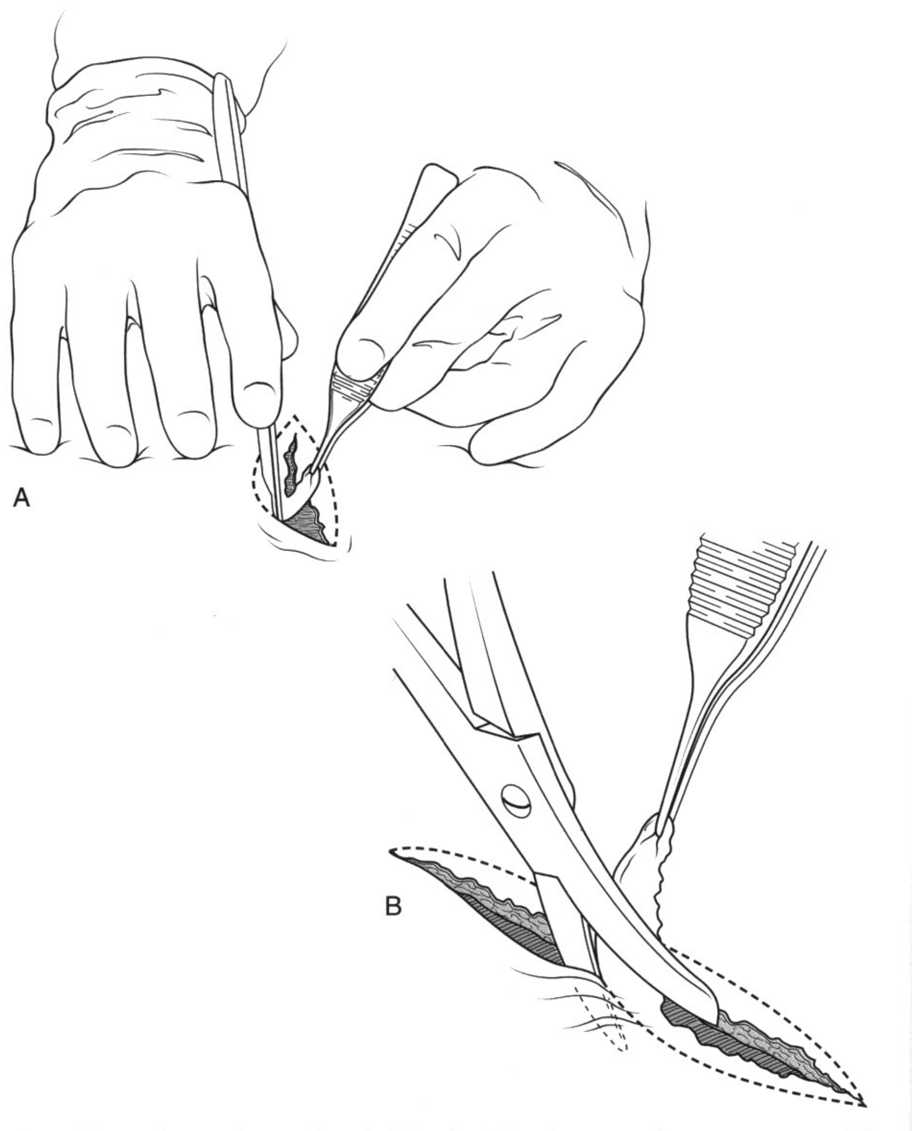


Figura 9-7 Técnica de escisión completa de la herida. **A.** Puede usarse el bisturí para extirpar la herida al completo. **B.** Puede utilizarse una tijera de tejidos para seguir el contorno original de la herida creado mediante «sección» de la epidermis y dermis con la hoja de bisturí.

la herida o la piel. Se ha demostrado en condiciones experimentales que los inóculos subinfecciosos de bacterias aumentan de modo considerable la tasa de infección en heridas con drenaje en comparación con heridas control sin drenaje[13]. Por esta razón, sólo deben utilizarse en heridas en las que el beneficio sea claramente superior al riesgo. Los drenajes están indicados para evacuar acumulaciones de pus o sangre o para ayudar a reducir el tamaño del espacio muerto. Como norma general, las heridas que se tratan habitualmente en el servicio de urgencias no precisan drenaje.

TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO INMEDIATO

En los cortes y heridas simples no complicados no existe certeza clínica ni de investigación de que los antibióticos sistémicos protejan frente a la infección[12,14-17]. No obstante, en algunas ocasiones el médico se enfrenta a un corte o herida que precisa una cobertura antibiótica durante o incluso antes del tratamiento de la herida. En estas circunstancias, se ha demostrado experimentalmente que la acción del antibiótico disminuye con rapidez si no se administra en las 3 a 4 horas siguientes a la lesión[1]. Si el médico considera necesario administrar antibióticos intravenosos debe hacerlo sin demora. A continuación se exponen situaciones en las que puede estar indicada la administración inmediata de antibióticos intravenosos:

- Heridas complejas o mutilantes, sobre todo en la mano o el pie (p. ej., lesiones por cortacésped o cadena de sierra).
- Heridas muy contaminadas con partículas penetrantes y material extraño «incrustado».
- Cortes en regiones con obstrucción linfática y linfedema.
- Cortes amplios de la oreja y su esqueleto cartilaginoso.
- Sospecha de penetración del hueso (fracturas abiertas), articulaciones o tendones.
- Amputaciones, sobre todo cuando está indicada la reimplantación.
- Mordeduras de animales extensas o distales (véase capítulo 15).
- Cortes importantes en pacientes con cardiopatía valvular previa.
- Presencia de enfermedad o medicamentos inmunosupresores o que alteran las defensas del huésped (p. ej., diabetes).

El antibiótico intravenoso inicial de elección es por lo general una cefalosporina de primera generación como cefazolina. En alérgicos a penicilina puede emplearse ciprofloxacina o clindamicina. En las mordeduras de animales se recomiendan otros antibióticos como se expone en el capítulo 15. Se recomienda obtener un cultivo de la herida antes de comenzar la administración de antibióticos para una modificación ulterior del tratamiento si fuera necesaria.

RECOMENDACIONES DE CONSULTA

De modo inevitable, los médicos de urgencias deben tratar heridas, cortes y problemas relacionados que precisan en ocasiones una consulta con el especialista. No hay normas fijas sobre la consulta. Debido a las numerosas circunstancias distintas que obligan a consultar, resulta imposible establecer unas recomendaciones exhaustivas. Además, cada médico de urgencias tiene su propio grado de experiencia, habilidad y control. Las recomendaciones siguientes están basadas en la práctica habitual de la medicina de urgencias.

Patrones de referencia

Influida en buena medida por el sistema de justicia, la asistencia médica queda definida en muchos casos por protocolos de referencia. En el caso del tratamiento de las heridas, los médicos de urgencia deben cumplir los mismos protocolos que un especialista quirúrgico. En realidad, no existe un patrón de referencia para ninguna especialidad o tipo de asistencia. Mediante cursos de formación certificados, los médicos de urgencias están cualificados para tratar las heridas. La línea «práctica» entre un médico de urgencias y un especialista quirúrgico es difusa. Cada médico debe conocer su capacidad y limitaciones y actuar en consecuencia. También es importante conocer los patrones de tratamiento definidos para la comunidad. En algunos centros sólo los especialistas reparan tendones, mientras que en otros los médicos de urgencia reparan las secciones en los tendones extensores.

Logística

Ciertas heridas pueden ser tratadas técnicamente por médicos de urgencias, pero el tiempo necesario para cerrar la herida retrasa de forma considerable el trabajo en el servicio de urgencias. Si el tiempo necesario previsto es superior a 30 minutos se recomienda consultar al especialista.

Estética y expectativas del paciente

Los pacientes o sus familiares tienen a menudo la idea de que los «especialistas» son los encargados del tratamiento y reparación de las heridas. Los padres solicitan a menudo un cirujano «plástico» para reparar el corte que presenta su hijo en la cara. Si el médico de urgencias puede reparar el corte con seguridad, la mayoría de los padres acepta una explicación clara de la verdadera reparación necesaria y de la capacidad del médico de urgencias. Sin embargo, algunos pacientes o familiares solicitan que lo haga un especialista. En estos casos es mejor acceder a sus deseos.

Continuidad del tratamiento

Ciertas heridas, sobre todo las heridas en la mano, precisan un seguimiento atento y rehabilitación. Puede ser mejor implicar a un especialista desde el primer momento para asegurar la continuidad. Es habitual el acuerdo entre los médicos de urgencias y los especialistas para que los primeros cierren la herida y los segundos supervisen el seguimiento. Existen situaciones específicas como las lesiones no complicadas de los tendones o nervios digitales. El médico de urgencias hace la evaluación inicial de la herida y el cierre de la piel. El especialista sigue al paciente y programa la reparación diferida del nervio o tendón. Esta colaboración puede resultar muy fructífera y se basa en la confianza entre diferentes profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Robson M, Duke W, Krizek T: Rapid bacterial screening in treatment of civilian wounds, J Surg Res 14:426-430, 1973.
2. Losken HW, Auchinloss JA: Human bites of the lip, Clin Plast Surg 11:159-161, 1984.
3. Dimick AR: Delayed wound closure: indications and techniques, Ann Emerg Med 17:1303-1304, 1988.
4. Stierman KL, Lloyd KM, De Luca-Pytell DM, et al: Treatment and outcome of human bites in the head and neck, Otolaryngol Head Neck Surg 128:795-801, 2003.
5. Bender JS: Factors influencing outcome in delayed primary closure of contaminated abdominal wounds: a prospective analysis of 181 consecutive patients, Am Surg 69:252-255, 2003.
6. Smilanich RP, Bonnet I, Kirkpatrick JR: Contaminated wounds: the effect of initial management on outcome, Am Surg 61:427-430, 1995.
7. Altemeier W: Principles in the management of traumatic wounds and infection control, Bull N Y Acad Med 55:123-138, 1979.
8. Lammers RL: Principles of wound management. In Roberts JR, Hedges JR, editors: Clinical procedures in emergency medicine, Philadelphia, 1985, WB Saunders.
9. Roberts JR: Intravenous regional anesthesia, J Am Coll Emerg Physicians 6:261-264, 1977.
10. Haury B, Rodeheaver GT, Vensko J, et al: Debridement: an essential component of wound care, Am J Surg 135:238-242, 1978.
11. Edlich RF, Rodeheaver GT, Morgan RF, et al: Principles of emergency wound management, Ann Emerg Med 17:1284-1302, 1988.
12. Haughey R, Lammers R, Wagner D: Use of antibiotics in the initial management of soft tissue hand wounds, Ann Emerg Med 10:187-192, 1981.
13. Magee C, Rodeheaver GT, Golden GT, et al: Potentiation of wound infection by surgical drains, Am J Surg 131:547-549, 1976.
14. Grossman J, Adams J, Kunec J: Prophylactic antibiotics in simple hand lacerations, JAMA 245:1055-1056, 1981.
15. Hutton P, Jones B, Law D: Depot penicillin as prophylaxis in accidental wounds, Br J Surg 65:549-550, 1978.
16. Rutherford W, Spence R: Infection in wounds sutured in the accident and emergency department, Ann Emerg Med 9:350-352, 1980.
17. Thirlby R, Blair A: The value of prophylactic antibiotics for simple lacerations, Surg Gynecol Obstet 156:212-216, 1983.

CAPÍTULO 10

Reparación básica: principios y técnicas

Cada corte y herida tiene diferentes requerimientos técnicos que hay que satisfacer para lograr un cierre adecuado. El conocimiento de los principios básicos sobre requisitos técnicos del tratamiento de la herida permite conseguir un resultado óptimo. Durante el cierre hay que intentar unir con precisión todas las capas y conseguir la eversión de los bordes de la herida. Es esencial una técnica de anudado apropiada para facilitar la eversión y evitar una tensión excesiva en los bordes de la herida. Cuando sea necesario se cierra el espacio muerto y se ajusta la separación y secuencia de las suturas para proporcionar el mejor soporte mecánico.

DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS

Las diferentes técnicas y maniobras empleadas en el tratamiento de las heridas emplean términos que pueden resultar confusos. Definimos estos términos para que el lector comprenda bien las ideas reflejadas en este capítulo.

- *Mordida.* La mordida (puntada) es la cantidad de tejido que se coge al introducir la aguja de sutura en la piel o fascia. Cuanto más lejos del borde de la herida se introduzca la aguja en la epidermis, mayor es la mordida.
- *Lazada.* Cada nudo de sutura consiste en una serie de lazadas. Un nudo cuadrado consta de dos lazadas. Cuando se emplea nailon hay que realizar varias lazadas adicionales para asegurar el nudo definitivo por la tendencia del nailon a desanudarse.
- *Sutura percutánea (sutura en la piel).* Las suturas, por lo general de material no absorbible, colocadas en la piel con el nudo atado sobre la superficie se denominan cierre percutáneo. También se denominan cierre cutáneo.
- *Sutura dérmica (sutura profunda).* Las suturas, por lo general de material no absorbible, colocadas en la fascia superficial (subcutánea) y dermis con el nudo oculto en la herida se denominan cierre profundo.
- *Sutura discontinua.* Puntos sencillos, anudados por separado, bien profundos o percutáneos, se denominan sutura discontinua.

- *Sutura continua (sutura deslizante).* Cierre de la herida mediante varias mordidas en toda la longitud de la herida, sin anudado de nudos individuales, se denomina sutura continua o sutura deslizante. Los nudos se atan sólo al comienzo y final del cierre para fijar el material de sutura. La sutura continua puede ser percutánea o profunda.

TÉCNICAS BÁSICAS DE ANUDADO

Pueden utilizarse distintos nudos para atar las suturas durante el cierre de la herida. El más utilizado es el nudo de cirujano (figura 10-1). La ventaja de este nudo es que la primera lazada doble mejora la seguridad del nudo y dificulta el deslizamiento del material de sutura cuando se tracciona con suavidad de la herida durante el anudado. Los bordes de la herida se mantienen unidos mientras se realizan las siguientes lazadas simples. La secuencia de anudado mostrada en la figura 10-1 ilustra la técnica instrumental apropiada para el nudo de cirujano. El nudo instrumental puede emplearse para casi todos los nudos, ya sea para un cierre profundo o para uno superficial.

En algunas ocasiones es necesario realizar un nudo manual. Los nudos manuales en el tratamiento de las heridas en urgencias son más útiles para la ligadura de vasos para conseguir hemostasia. Después de pinzar un pequeño vaso sangrante con la punta de una pinza de hemostasia, se coloca una sutura absorbible alrededor del vaso sujeto con la pinza de hemostasia y se anuda de la forma ilustrada en la figura 10-2. A menudo es necesaria la colaboración de un ayudante para sujetar la pinza de hemostasia y poder rodear con facilidad el vaso con la sutura porque se necesita usar las dos manos para este nudo.

PRINCIPIOS DE CIERRE DE LA HERIDA

Aposición de las capas

Cuando se cierra un corte es importante nivelar cada capa del borde con la del otro borde. Cuando se produce una apertura traumática de la fascia profunda debe cerrarse nivelada con la fascia profunda. La fascia superficial debe cerrarse nivelada con la fascia superficial. Por último, la nivelación de la dermis con la dermis a ambos lados del corte une al mismo nivel la epidermis con la epidermis. Si no se nivelan las capas de forma meticulosa puede alterarse la cicatrización, dando lugar a una cicatriz innecesariamente voluminosa (figura 10-3).

Eversión de los bordes de la herida

Tan importante como la aposición de las capas es la eversión adecuada de los bordes de la herida durante la reparación inicial. Debido a la tendencia de la cicatriz a contraerse con el tiempo, la elevación ligera de los bordes de la herida por encima del plano de la piel sana se aplana gradualmente durante la cicatrización y produce un aspecto estético definitivo aceptable (figura 10-4). Las heridas que no quedan evertidas se contraen y forman depresiones lineales que producen un defecto estético apreciable por su tendencia a crear sombras.

Técnicas para la eversión de los bordes

La clave para lograr una eversión adecuada de los bordes de la herida es emplear una técnica correcta al introducir la aguja en la piel y crear una configuración correcta de la sutura. Como se ve en la figura 10-5, la punta de la aguja debe perforar la epidermis y dermis formando un ángulo de 90° antes de curvarla en los tejidos. Para conseguir este ángulo de 90° conviene coger el portagujas como se describe en el capítulo 8. Resulta difícil maniobrar mecánicamente la aguja de forma correcta si los dedos del médico permanecen en los aros del portagujas. La figura 10-5 ilustra la configuración final correcta e incorrecta de una sutura discontinua para conseguir la eversión de los bordes.

Sutura de colchonero vertical. Es un método útil para conseguir la eversión de la herida. Esta sutura comienza por una primera mordida de tejido amplia entre 1 cm y 1,5 cm del borde de la

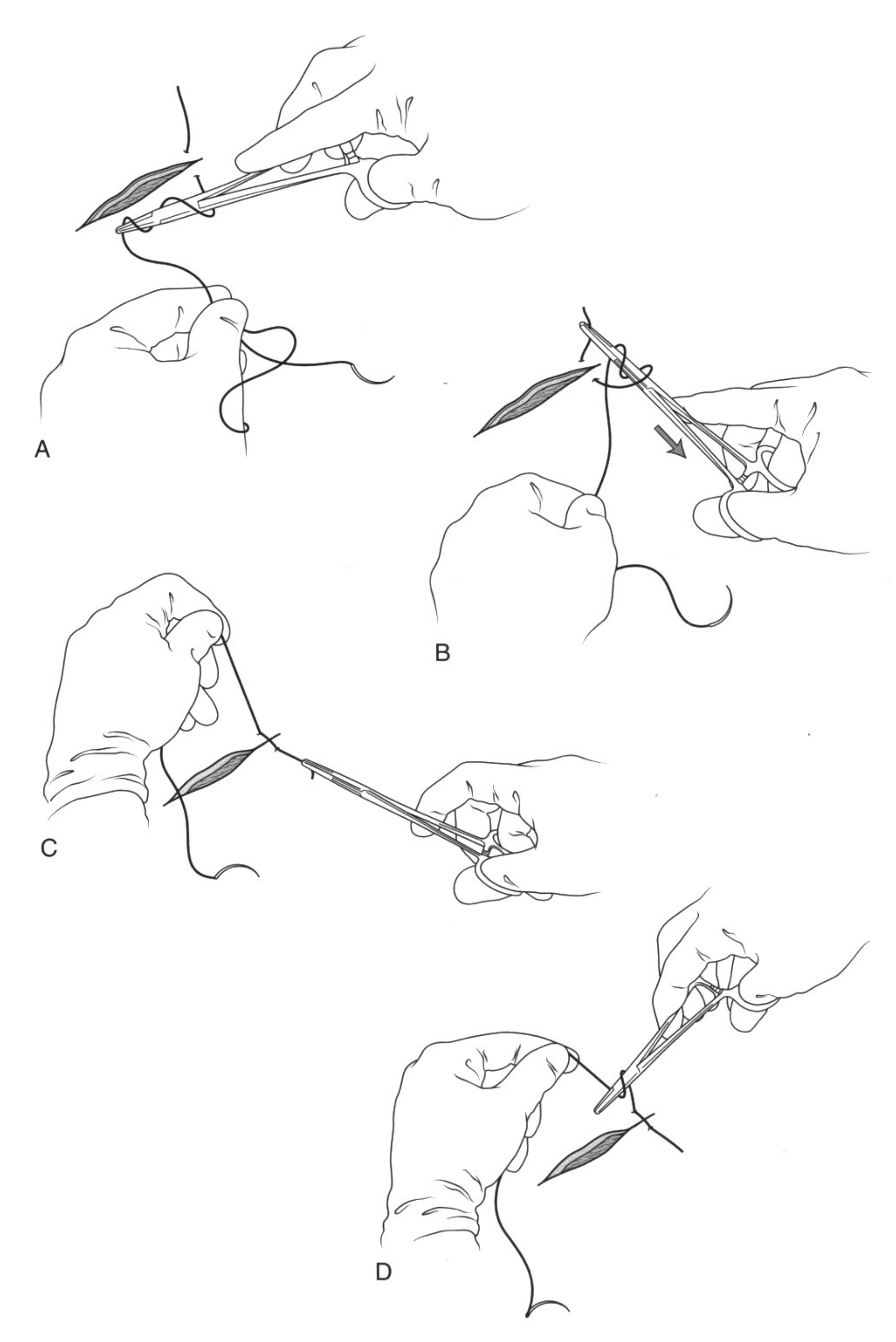


Figura 10-1 **A-G.** Secuencia de anudado instrumental de un punto de sutura percutánea estándar. Obsérvense el nudo de cirujano y la configuración de nudo cuadrado final en el recuadro **G.**

(Continúa)

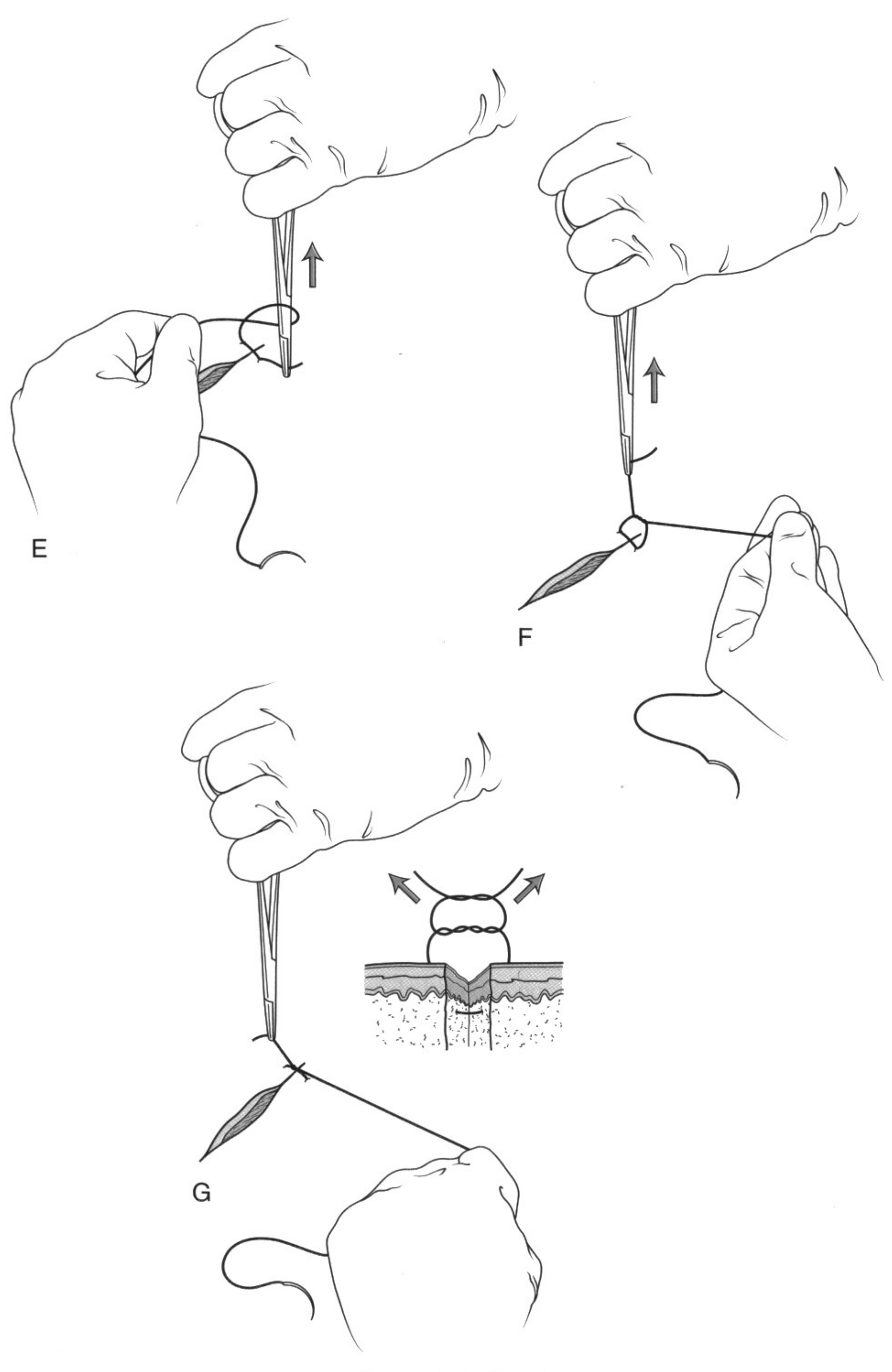


Figura 10-1 *(Cont.)*

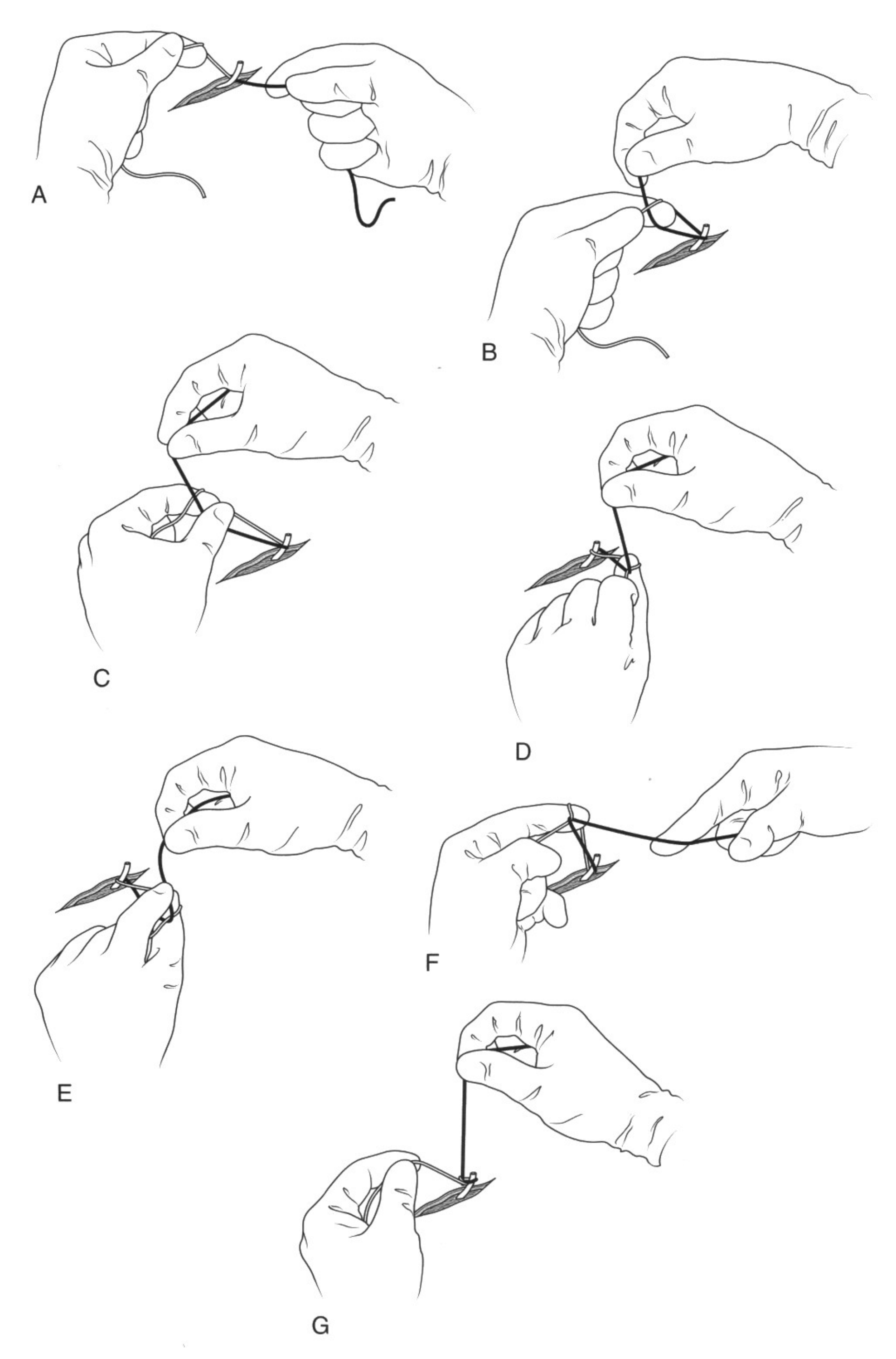


Figura 10-2 **A-M.** Secuencia de nudo a dos manos en un vaso con pinza de hemostasia.

(Continúa)

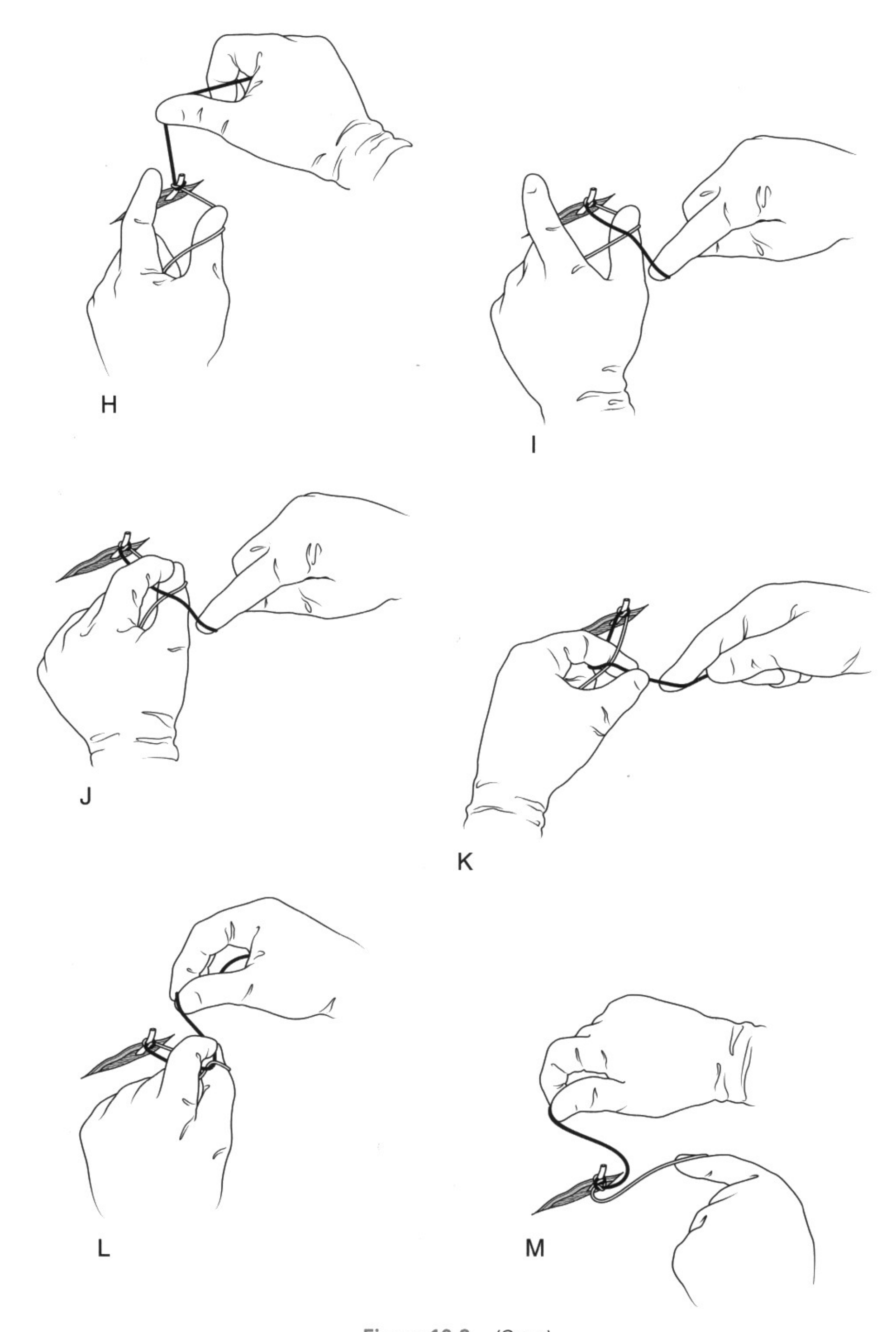
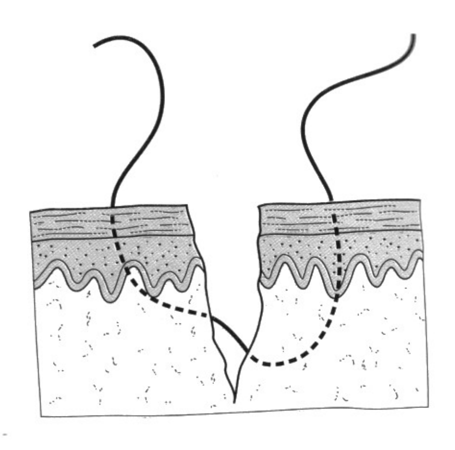


Figura 10-2 *(Cont.)*



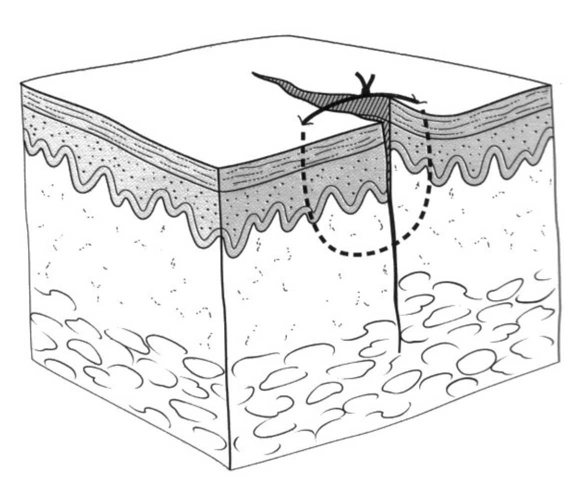


Figura 10-3 Técnica incorrecta para nivelar las capas.

herida, atravesando el tejido hasta una distancia igual respecto al borde opuesto de la herida. Se invierte la aguja y se coge una mordida pequeña (1 mm a 2 mm) en el borde epidermis/dermis para aproximar bien la epidermis (figura 10-6). La sutura de colchonero vertical es útil en zonas de piel laxa (p. ej., codo, dorso de la mano) en las que los bordes de la piel tienden a hundirse o plegarse hacia la herida. Otra ventaja de esta sutura es que consiste en una sutura profunda y superficial simultánea. Algunas heridas no tienen la profundidad suficiente para usar una sutura absorbible discontinua, pero sigue siendo necesario un soporte profundo para cerrar el espacio muerto. Este problema puede solucionarse con una sutura de colchonero vertical.

Una modificación de la sutura de colchonero vertical, la técnica taquigráfica, permite realizar la sutura en menos tiempo[1]. En lugar de efectuar en primer lugar la mordida amplia, como hemos descrito, se realiza primero la mordida pequeña seguida de la amplia. Al aplicar tracción simultánea en la porción de entrada y de salida de la sutura tras la mordida pequeña, se elevan los bordes de la herida de forma que la aguja realiza la mordida amplia con facilidad.

Sutura de colchonero horizontal. Es otra técnica que puede emplearse para conseguir la eversión de los bordes de la herida (figura 10-7). Se introduce la aguja en la piel del modo habitual y se saca en el lado opuesto de la herida. Se realiza una segunda mordida aproximadamente

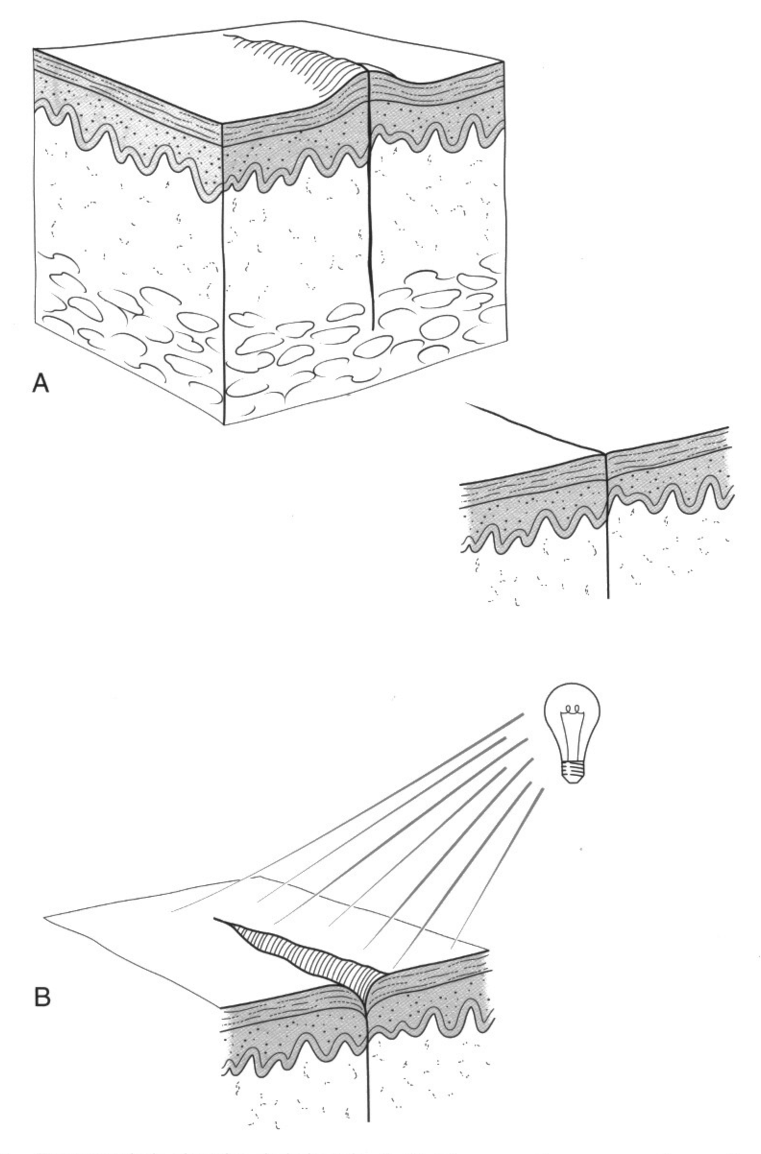


Figura 10-4 Eversión de los bordes de la herida. **A.** Técnica correcta que permite una ligera elevación de los bordes de la herida por encima del plano cutáneo. Estos bordes finalmente se contraen para nivelarse con el plano cutáneo. **B.** Los bordes de la herida sin eversión adecuada se contraen por debajo del plano cutáneo y permiten que la luz forme sombras desagradables.

0,5 cm adyacente a la primera salida y se vuelve a sacar en el borde original, también a 0,5 cm del punto de entrada inicial. Se ata el nudo y los bordes quedan evertidos. Se trata de una técnica de sutura que se emplea con frecuencia para cerrar cortes en la mano (palma y dorso).

Tensión en la herida

Cuando se unen los bordes de una herida mediante sutura es inevitable que haya tensión en el tejido que queda dentro de la lazada de la sutura. Es importante reducir dicha tensión para con-

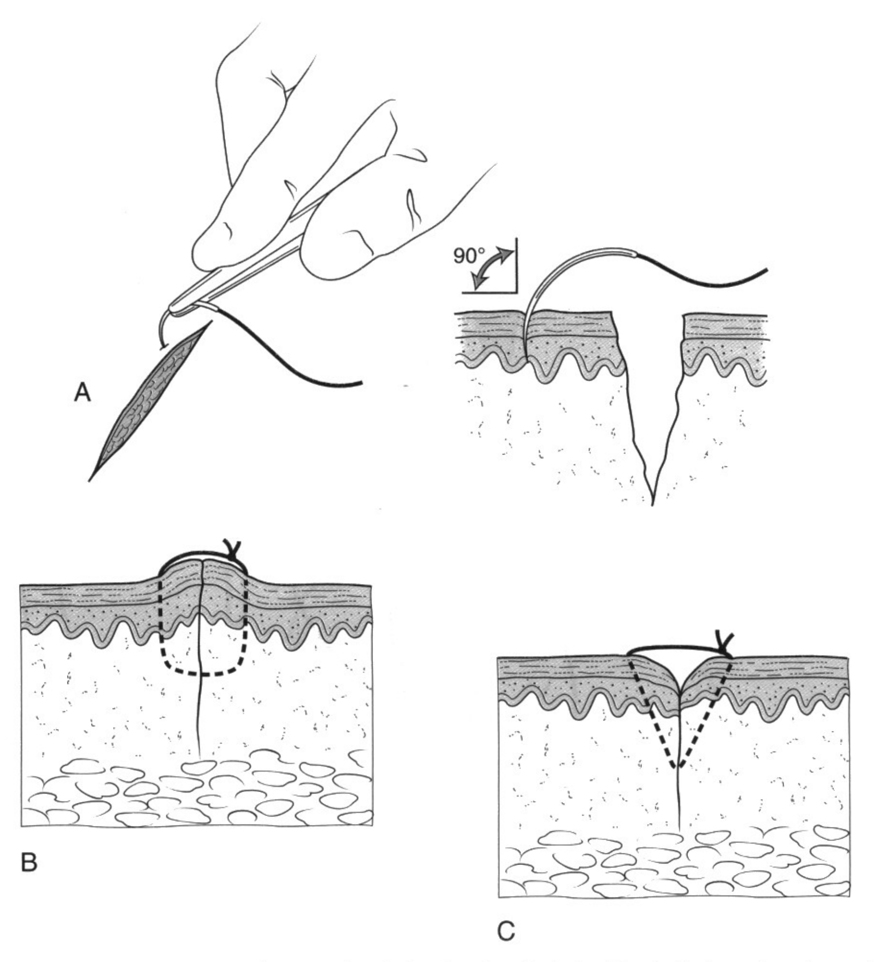


Figura 10-5 Técnica correcta de eversión de los bordes de la herida. **A.** Se introduce la aguja formando un ángulo de 90° con la epidermis. **B.** La configuración apropiada del punto de sutura debe ser cuadrada o en forma de botella. Es difícil lograrlo en la práctica. No obstante, este dibujo muestra el principio correcto. **C.** Técnica incorrecta de introducción de la aguja y configuración del punto que produce inversión de los bordes, con «hundimiento» de la cicatriz definitiva.

servar el flujo sanguíneo capilar que llega a los bordes de la herida. Una fuerza excesiva en el tejido provoca isquemia y cierto grado de necrosis celular[2]. La necrosis causa una respuesta inflamatoria más intensa con la formación final de una cicatriz irregular con problemas estéticos. Cuando se atan los nudos, la primera lazada es esencial. Conforme se unen los bordes de la herida, sólo deben tocarse ligeramente. Si se unen con más fuerza apretando demasiado la primera lazada, se favorece la isquemia. Los bordes de la herida tienden a estar ligeramente edematosos tras la reparación y desaparece una cierta holgura entre ellos. La combinación de edema y una sutura demasiado tensa puede ser desastrosa.

Técnicas para reducir la tensión en la herida

Suturas profundas. La colocación adecuada de suturas profundas para unir la dermis reduce la tensión final en los bordes de la herida. La figura 10-8 ilustra el método para colocar y atar

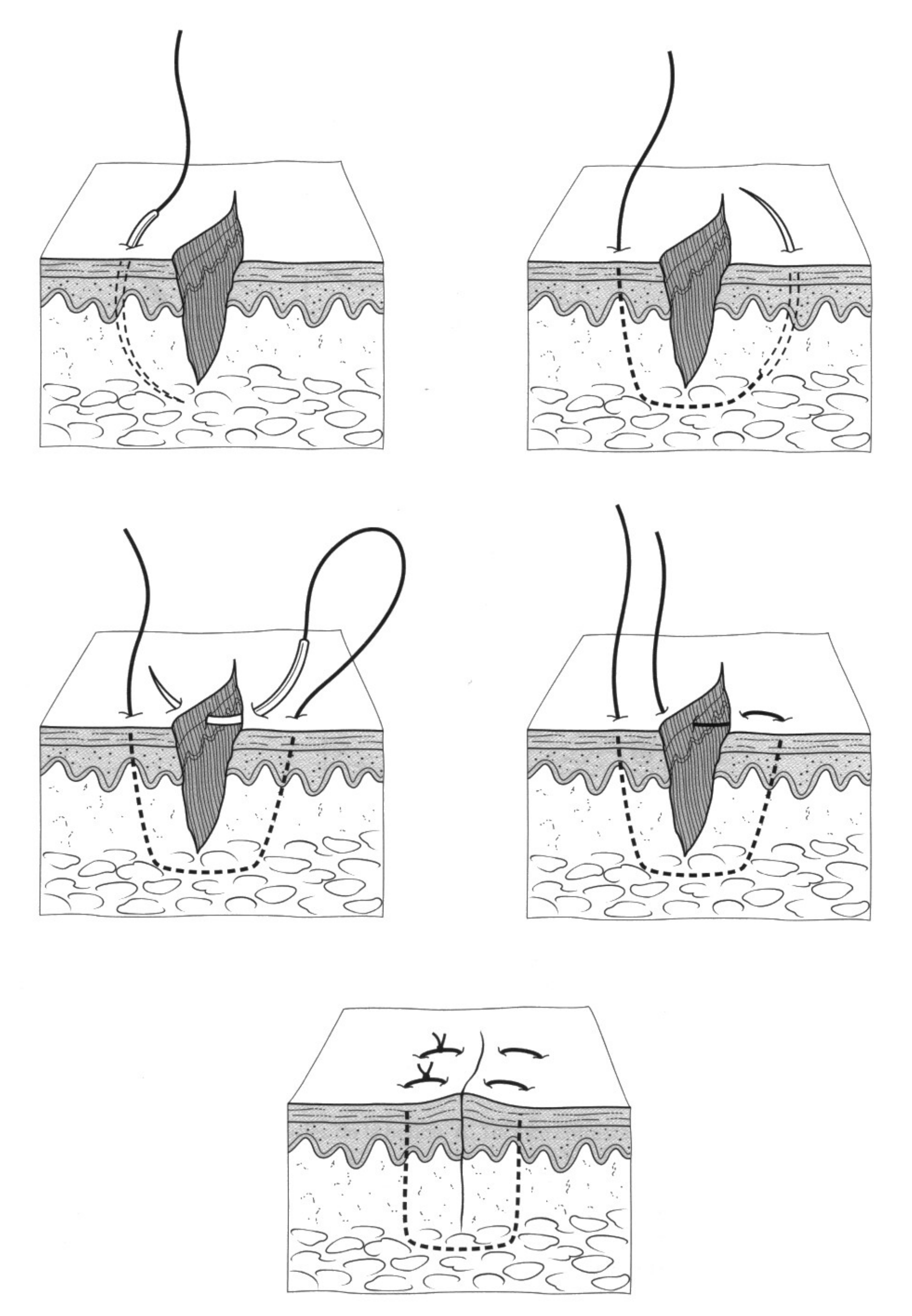


Figura 10-6 Técnica de sutura de colchonero vertical. La segunda mordida se introduce muy poco en la dermis para conseguir una aposición meticulosa de los bordes epidérmicos.

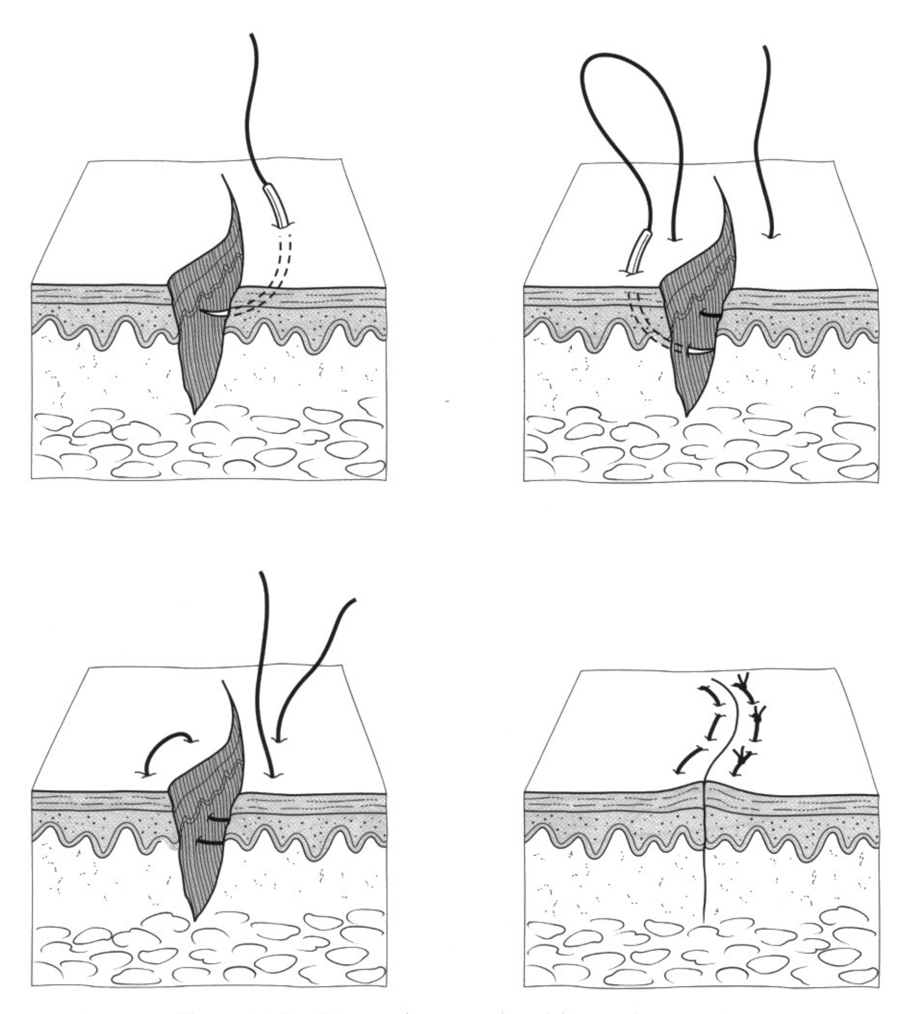


Figura 10-7 Técnica de sutura de colchonero horizontal.

una sutura profunda. Para iniciar esta sutura se introduce la aguja en la fascia superficial, cerca de la cara inferior de la dermis. A continuación se saca la aguja a través de la dermis. En este punto hay que volver a cargar la aguja en el portagujas. Se introduce la aguja en la dermis nivelada con el borde opuesto de la herida y se avanza hasta la fascia superficial para completar la segunda mordida.

Es crucial que la porción de entrada y de salida de la sutura estén en el mismo lado de la porción de la sutura que atraviesa de la dermis a la dermis. De este modo, cuando se ata el nudo, queda oculto. Si los bordes de entrada están en distinto lado del cruce dérmico el nudo desliza hacia la superficie e interfiere con la cicatrización de la epidermis. Conviene realizar tres o cuatro lazadas para asegurar el nudo y los extremos de la sutura deben cortarse cerca del propio nudo, dejando unas «colas» menores de 2 mm. Hay que resistirse a la tentación de colocar numerosas suturas profundas. Estas suturas actúan como cuerpo extraño y son un nido para la infección de la herida[3]. También provocan una mayor respuesta de cicatrización y pueden

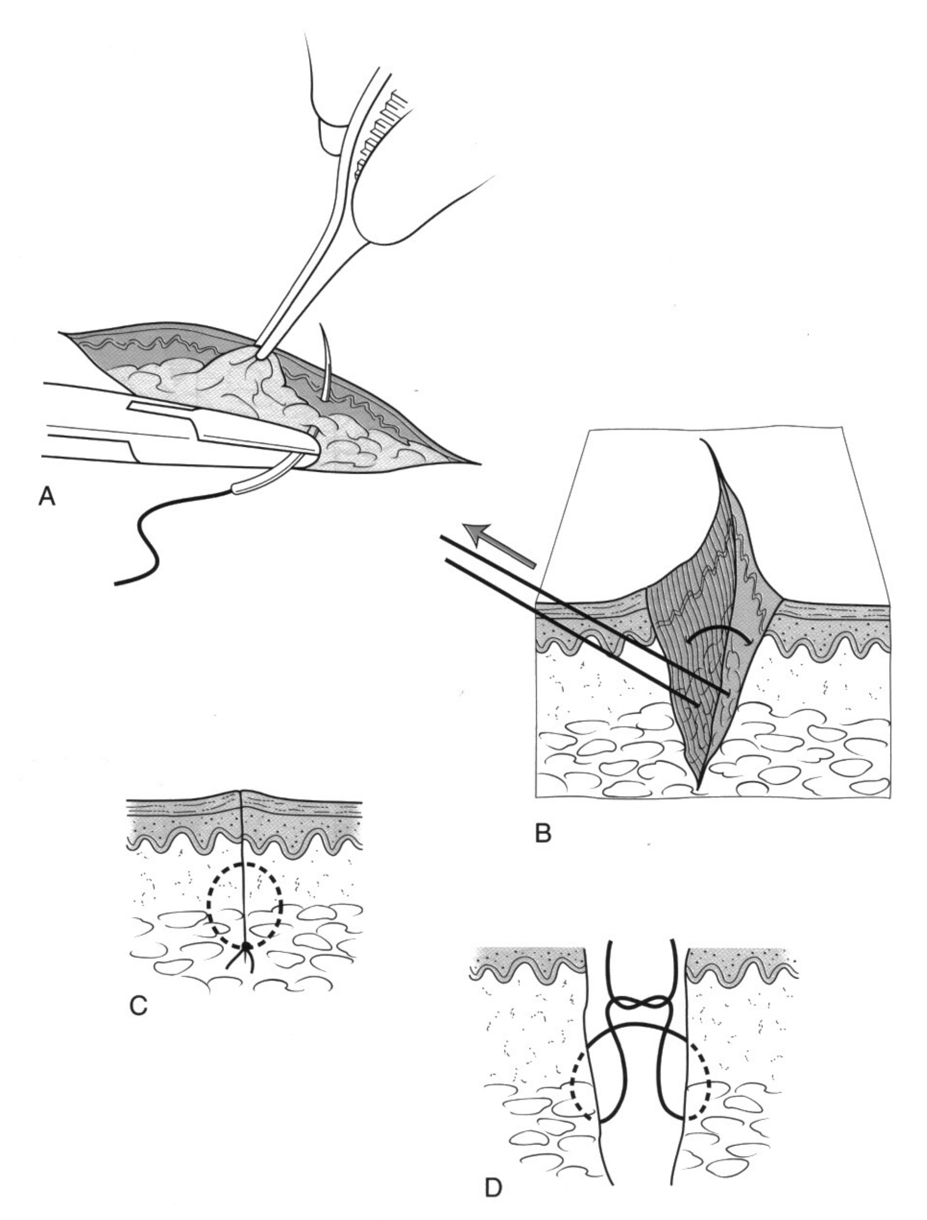


Figura 10-8 Técnica para una sutura profunda. **A.** Se introduce la aguja desde la profundidad hasta la superficie. **B.** A continuación se introduce desde la superficie hasta la profundidad en el lado opuesto de la herida. Ambas puntadas salen al mismo lado en el punto cruzado. **C.** La técnica del mismo lado permite anudar el nudo en profundidad y lejos de la superficie de la herida. **D.** Si no se sigue bien esta técnica se fuerza el nudo a la superficie de la herida por el punto cruzado y puede sobresalir al exterior.

aumentar el volumen total de la cicatriz. Se deben colocar tantas suturas como sean necesarias para conseguir una reducción de la tensión en la herida.

Socavado de la herida. Otra técnica para reducir la tensión es el socavado de la herida. El socavado separa la dermis y la fascia superficial de sus inserciones profundas, lo que permite unir los bordes de la herida con menos tensión. Las regiones anatómicas en las que es útil el socavado son el cuero cabelludo, la frente y las piernas, en particular sobre la tibia, donde la piel tiene una tensión natural pronunciada. Hay que ser cautos al decidir el socavado porque esta técnica puede propagar las bacterias a tejidos más profundos y crear un espacio muerto de mayor tamaño y más profundo.

En la figura 10-9A se muestra la técnica de socavado. En la mayoría de las heridas menores el plano tisular adecuado para el socavado de la herida se encuentra entre la fascia superficial (tejido subcutáneo) y la fascia profunda que cubre el músculo. La separación de este plano mantiene la integridad del aporte vascular y nervioso a la piel (dermis y epidermis). Se introducen las tijeras de disección tipo Metzenbaum (o en heridas de menor tamaño las tijeras iris) paralelas a la fascia profunda en su unión con la fascia superficial. Se abren las tijeras con sua-

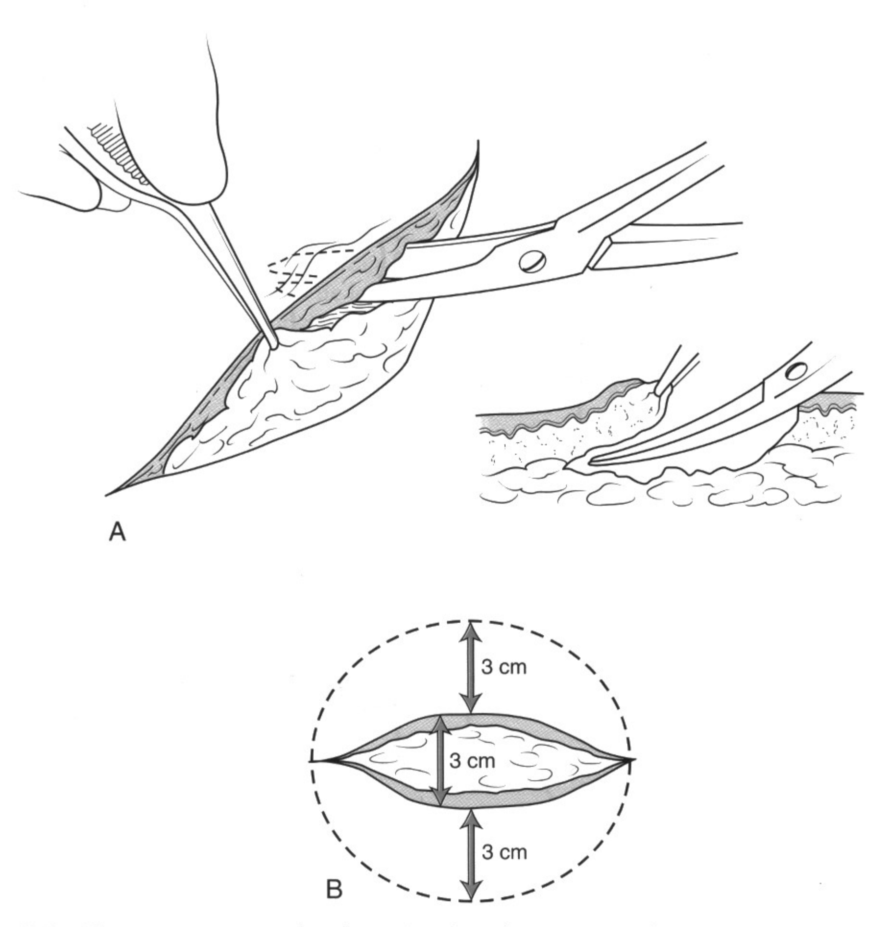


Figura 10-9 Técnica para socavar el tejido. **A.** Se utilizan las tijeras para disección en el plano dermis-fascia superficial. Es preferible separar los tejidos a realizar cortes. **B.** Zona de socavado.

vidad para crear un plano de disección. El socavado puede efectuarse también con una hoja de bisturí del n.° 15 con un mango de bisturí estándar. Se rota la hoja separándola de la fascia profunda y se usa una combinación de instrumento cortante y sonda. El corte debe mantenerse al mínimo para evitar una hemorragia excesiva.

La herida debe socavarse de un extremo a otro, a una distancia del borde de la herida aproximada a la extensión del «hueco de separación» entre los bordes de la herida. En otras palabras, si la separación entre los bordes es de 3 cm, el socavado debe extenderse 3 cm bajo la dermis, perpendicular al borde de la herida. Un error frecuente en esta técnica es no incluir los bordes de la herida. La figura 10-9B ilustra la zona apropiada para el socavado durante la disección.

Colocación de puntos adicionales. El uso de puntos de sutura más próximos reduce también la tensión en la herida (figura 10-10). Desde un punto de vista mecánico, un mayor número de puntos reduce la fuerza total ejercida sobre cada punto, lo que disminuye la posible compresión del tejido. No obstante, el médico debe tener presente que las suturas actúan como un cuerpo extraño y pueden favorecer la infección. Al cerrar una herida hay que mantener el equilibrio entre el número de puntos y la reducción de la tensión.

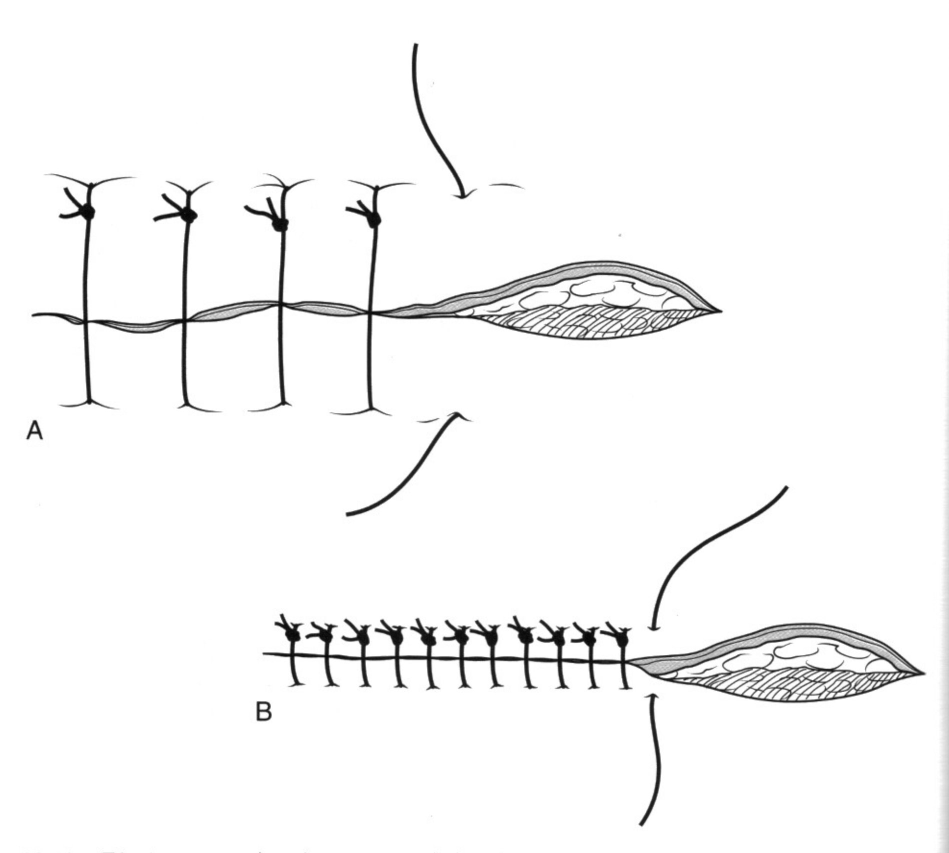


Figura 10-10 Técnica para reducir la tensión en la herida. **A.** Pocos puntos alejados entre sí y de los bordes de la herida aumentan la tensión en la herida. **B.** Más puntos próximos entre sí y a los bordes de la herida reducen la tensión.

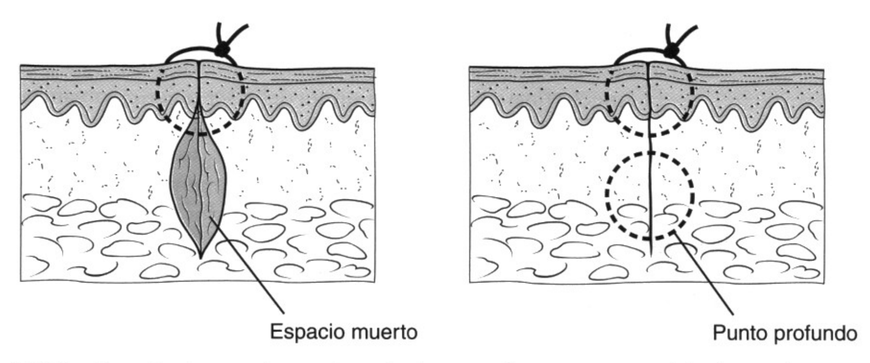


Figura 10-11 Ejemplo de espacio muerto y de cierre en dos capas para ocluir el espacio muerto.

Espacio muerto

En el pasado se respetaba el axioma de que no debían quedar espacios abiertos o muertos tras el cierre de la herida. Estos espacios tienden a rellenarse con hematoma y pueden actuar como zonas potenciales de infección de la herida (figura 10-11). La formación de un hematoma en estos espacios puede retrasar la cicatrización de la herida. Sin embargo, existen pruebas experimentales de que el cierre de estos espacios con sutura, cuando están contaminados por bacterias, aumenta la probabilidad de infección de la herida[2]. Se recomienda utilizar suturas profundas sólo para cerrar un espacio muerto en heridas limpias con mínima contaminación. Incluso en estos casos hay que utilizar el menor número de suturas posible.

Secuencia y tipo de cierre

Los estudiantes en proceso de aprendizaje del tratamiento de las heridas preguntan con frecuencia cuál es la separación idónea de los puntos de sutura. Como norma general, las suturas deben colocarse a la distancia suficiente para que no queden huecos de separación entre los bordes de la herida. Como recomendación general, la distancia entre los puntos de sutura es igual a la distancia de mordida desde el borde de la herida (figura 10-12). Sin embargo, la

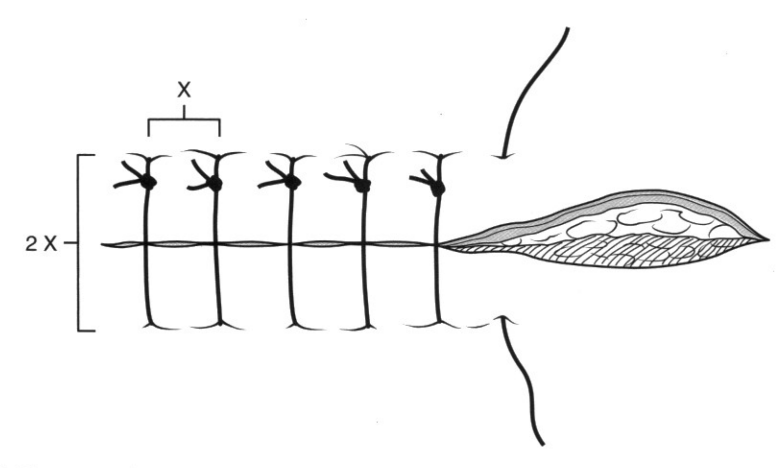


Figura 10-12 Ejemplo de tipo y secuencia de cierre. Los nudos deben ser regulares a un lado de la herida. Los nudos directamente sobre la herida aumentan la inflamación y la formación de tejido cicatricial.

amplia variabilidad de los cortes determina que la experiencia es la que enseña rápidamente al médico la distancia apropiada de separación entre los puntos para cerrar la herida.

El aspecto final de la línea de sutura debe ser pulcro y organizado. Los nudos deben quedar alineados a un lado del corte. Además de su aspecto apropiado, los nudos deben quedar separados del borde de la herida para evitar una respuesta inflamatoria más intensa provocada por la mayor cantidad de material extraño directamente sobre la superficie de cicatrización. La alineación de los nudos a cualquiera de los dos lados contribuye a la eversión de los bordes de la herida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jones SJ, Gartner M, Drew G, et al: The shorthand vertical mattress stitch: evaluation of a new suture technique, Am J Emerg Med 11:483-485, 1993.
2. Crikelair G: Skin suture marks, Am J Surg 96:631-639, 1958.
3. Edlich RF, Panek PH, Rodeheaver GT, et al: Physical and chemical configuration of sutures in the development of surgical infection, Ann Surg 177:679-687, 1973.

CAPÍTULO 11

Heridas complejas: técnicas de reparación avanzadas

CIERRE CON SUTURA DESLIZANTE
Descripción
Técnica de sutura continua entrelazada (deslizante)

HERIDAS BISELADAS («ESCURRIDAS»)
Descripción
Técnica de cierre de un borde biselado

SUTURA SUBCUTICULAR DE TRACCIÓN
Descripción
Técnica de cierre subcuticular de tracción

SUTURA DESLIZANTE SUBCUTICULAR
Descripción
Técnica de sutura deslizante subcuticular

PUNTO DE ÁNGULO
Descripción
Técnica de cierre de un ángulo

AVULSIÓN PARCIAL, COLGAJOS
Descripción
Técnica de preparación y reparación de un colgajo complejo
Técnica para cerrar colgajos con bordes inviables: cierre en V-Y
Técnica de cierre de una herida de con un colgajo completamente inviable

CORTES GEOGRÁFICOS
Descripción
Técnica de cierre de heridas geográficas

AVULSIONES COMPLETAS
Descripción
Técnica para convertir un triángulo en una elipse
Técnica de cierre de un defecto circular o irregular

DEFORMIDADES EN OREJA DE PERRO
Descripción
Técnica para cerrar una oreja de perro

CORTES PARALELOS
Descripción
Técnica de cierre de cortes paralelos

HERIDAS CON UN BORDE FINO Y OTRO GRUESO
Descripción
Técnica de cierre de una herida con un borde fino y otro grueso

CORTE EN UNA ABRASIÓN
Descripción
Técnica de cierre de un corte en una abrasión

HERIDAS EN LA PIEL ENVEJECIDA
Descripción
Técnicas de cierre de heridas en piel envejecida

La mayoría de los cortes y heridas son simples y pueden cerrarse con las técnicas básicas descritas en el capítulo 10. Sin embargo, algunas heridas son más complicadas y plantean diferentes desafíos técnicos. Este capítulo describe algunos de los problemas más complicados de las heridas. Se proponen técnicas para «solucionar» estos «rompecabezas».

CIERRE CON SUTURA DESLIZANTE

Descripción

Los cortes, causados por lo general por fuerzas de corte (cizallamiento) simples, pueden precisar mucho tiempo para su reparación. Los cortes están causados a menudo por objetos afilados como un cuchillo o pieza de cristal. La técnica de sutura continua «entrelazada» (deslizante) puede emplearse cuando el factor tiempo sea relevante[1]. Esta técnica puede emplearse en heridas de más de 5 cm de longitud. El tiempo ahorrado es beneficioso para el médico porque le permite volver a ocuparse de otros casos urgentes. Esta técnica tiene algunos inconvenientes. Si una de las lazadas de la sutura se rompe o se coloca de forma incorrecta, hay que repetir todo el proceso. Además, puede resultar difícil controlar la eversión de los bordes de la herida. Las suturas continuas se reservan para cortes rectos en piel sana y viable que no se colapsa durante la sutura. Si se emplea esta técnica en cortes curvos puede crear un efecto de «fruncido» en la herida. Otra técnica que puede emplearse en los cortes rectos largos es el grapado de la herida (véase capítulo 14).

Técnica de sutura continua entrelazada (deslizante)

En la figura 11-1A se ilustra esta técnica. El cierre comienza con la técnica estándar de una sutura discontinua percutánea, pero la sutura *no* se corta hasta que se haya atado el nudo inicial (véase figura 11-1A). Se emplea la aguja para coger mordidas repetidas, comenzando en el nudo original y colocando cada mordida nueva a través de la piel con un ángulo de 45° respecto a la dirección de la herida (figura 11-1B a 11-1F). Los cabos cruzados de la sutura, sobre la superficie de la piel, forman un ángulo de 90° con la dirección de la herida. La mordida final se hace a 90° con la dirección de la herida para sacar la sutura cerca de la salida de la mordida previa (figura 11-1G). La mordida final se deja en una lazada laxa. La lazada actúa como el extremo libre de una sutura para atar el nudo. La primera lazada del nudo final se hace entrelazando el extremo de la sutura sujeto en la mano alrededor del portagujas, cogiendo a continuación la lazada libre (figura 11-H). La primera lazada se ciñe a la altura de la piel (figura 11-1I). Se acaba el nudo con la técnica instrumental estándar con varias lazadas más a nivel de la piel (figura 11-1J y 11-1K).

HERIDAS BISELADAS («ESCURRIDAS»)

Descripción

Un problema frecuente para nivelar las capas de una herida es el corte con borde biselado o «escurrido». Los bordes biselados se forman cuando el ángulo de choque del objeto causante no es perpendicular, pero el ángulo y la fuerza no son suficientemente agudos para crear un colgajo verdadero.

Técnica de cierre de un borde biselado

Una idea equivocada frecuente sobre la reparación de una herida con borde biselado es que la mordida debe ser mayor en el borde fino del corte que en el grueso. La técnica opuesta es la solución para una buena nivelación de las capas. En la figura 11-2 se muestra la técnica de cierre de un corte biselado. Con mordidas distintas se lleva el borde a una aposición correcta con el borde opuesto. Si existe una redundancia suficiente de tejido en la región de la herida, la escisión de los bordes permite igualar la herida de modo que pueda cerrarse con puntos simples.

SUTURA SUBCUTICULAR DE TRACCIÓN

Descripción

La técnica favorita de los cirujanos plásticos es la sutura subcuticular (intradérmica) de tracción con material no absorbible como polipropileno. Este material de sutura es más rígido y

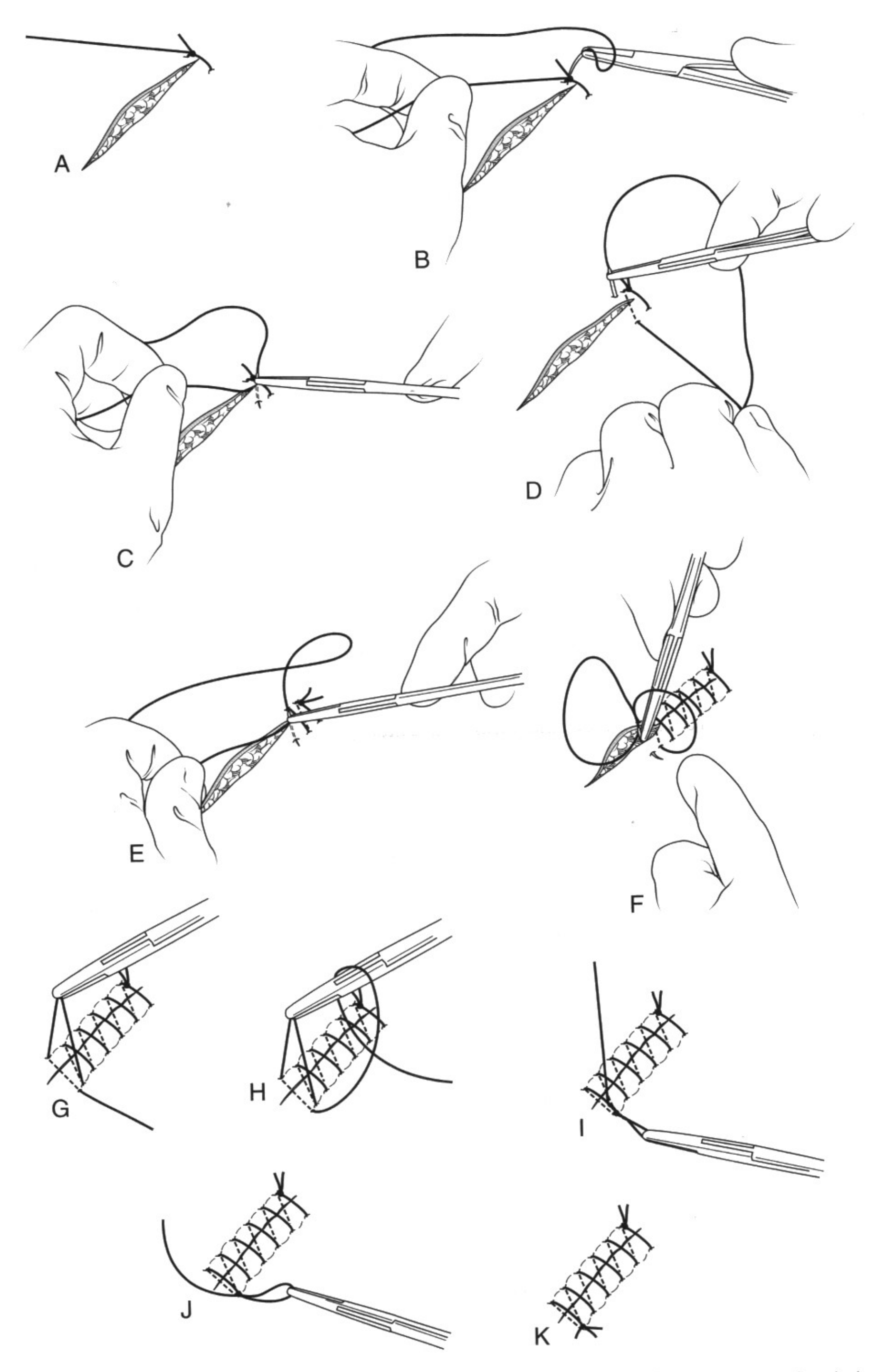


Figura 11-1 A-K. Técnica de sutura continua entrelazada (sutura corrediza). Las puntadas de la aguja se dan formando un ángulo de 45° con el eje de la herida. De este modo el cabo cruzado de la sutura en la superficie de la piel forma un ángulo de 90° con el eje de la herida. Véase el texto para una descripción completa de la técnica.

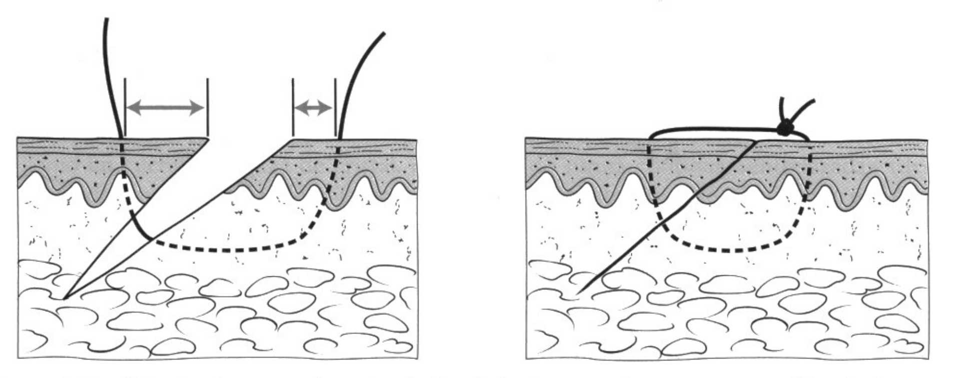


Figura 11-2 Técnica de cierre de un borde biselado. La puntada es mayor en el borde de mayor tamaño de la herida y menor en la porción en colgajo del borde de la herida.

resistente que el nailon y se retira con más facilidad[2]. También es útil para esta técnica un nuevo material de sutura no absorbible, polibutéster[3]. El cierre de tracción debe limitarse a cortes rectos menores de 4 cm de longitud porque puede resultar difícil retirar la sutura después de unos días. Los niños tienen mayor tensión natural en la piel, por lo que algunos expertos creen que esta sutura es mejor en los niños porque evita las marcas de la sutura. A pesar de esto, la sutura subcuticular de tracción no ofrece ventajas frente a la sutura percutánea cuando se compara el aspecto final de la herida y de la cicatriz[4]. Otra indicación de esta técnica es para el cierre de cortes en los que se colocan férulas o escayolas. También puede usarse en pacientes con riesgo de formación de queloide para prevenir la formación de queloides en los sitios de punción de la aguja.

Técnica de cierre subcuticular de tracción

Antes de realizar un cierre subcuticular de tracción hay que nivelar de forma adecuada la fascia superficial (tejido subcutáneo) con sutura absorbible para aproximar la dermis. El cierre comienza introduciendo la aguja de 4-0 o 5-0 de una sutura de nailon o polipropileno 1 cm a 1,5 cm del extremo de la herida a través de la dermis y sacándola de la herida paralela a y a través del plano de la dermis. Las siguientes mordidas (figura 11-3) deben ser paralelas a la der-

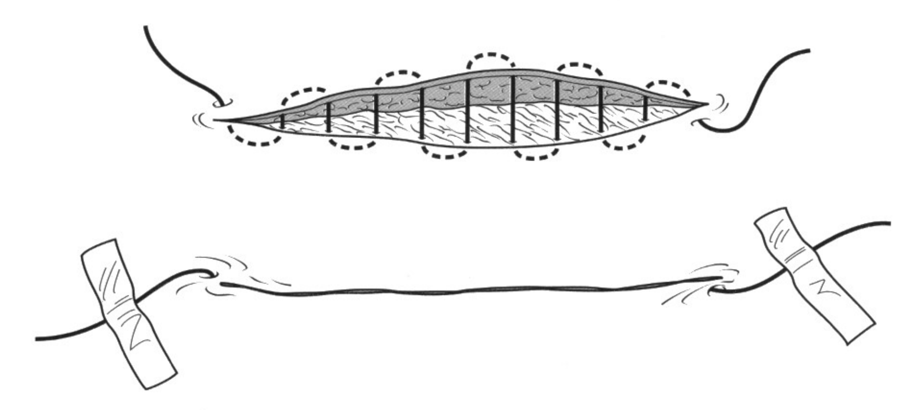


Figura 11-3 Técnica de cierre intradérmico con sutura de tracción externa. Véase el texto para una descripción completa de la técnica.

mis a una profundidad de 2 mm a 3 mm en la dermis. Cada mordida debe «imitar» a la anterior respecto al tamaño y profundidad en la dermis a cada lado de la herida hasta que la «cola» salga en el extremo opuesto de la herida. La cola inicial y final pueden fijarse con tiras adhesivas. En la cara debe mantenerse la sutura durante 7 días. Esta técnica se usa a menudo junto a tiras adhesivas en la herida para nivelar con precisión la dermis y la epidermis. La sutura se retira mediante simple tracción de uno de los extremos con una pinza o portagujas, deslizando la sutura fuera de la dermis.

SUTURA DESLIZANTE SUBCUTICULAR

Descripción

Los cirujanos utilizan con frecuencia una sutura deslizante subcuticular para cerrar incisiones rectas. Puede ser suficiente con cerrar la herida o puede ser necesario complementar el cierre con sutura discontinua en la piel. En el tratamiento de las heridas esta sutura debe reservarse para cortes limpios rectos con bordes regulares no desvitalizados. Puede emplearse tras extirpar o recortar una herida dejando unos bordes recientes y rectos.

Técnica de sutura deslizante subcuticular

Puede emplearse un material de sutura no absorbible como APG, poliglactina, polidioxanona o poligluconato. Igual que para otras suturas deslizantes, se emplea un hilo sin interrupción para todo el corte. Como se ve en la figura 11-4, la sutura se ancla en un extremo del corte. El plano elegido es la dermis o justo por debajo de la dermis en la fascia subcutánea superficial. Manteniendo este plano se cogen mordidas «en espejo» horizontales en toda la longitud de la herida. La mordida final deja una lazada de salida (véase figura 11-4) de forma que pueda adaptarse el nudo para el cierre final. Esta técnica se complementa con frecuencia con tiras adhesivas, sobre todo si queda una separación entre los bordes.

PUNTO DE ÁNGULO

Descripción

Muchas heridas son irregulares y recortadas, con ángulos que deben fijarse durante el cierre. Los ángulos y colgajos son especialmente vulnerables porque reciben el aporte sanguíneo sólo por la base indemne. Una sutura inadecuada del vértice de un ángulo puede poner en peligro una vascularización debilitada.

Técnica de cierre de un ángulo

En la figura 11-5 se muestra una técnica sencilla para fijar un ángulo sin interrumpir los pequeños capilares en su vértice. La técnica utilizada es la de la sutura de colchonero horizontal semienterrada. Se introduce la sutura de forma percutánea a través de la piel en la zona opuesta al ángulo de la herida. Se pasa la aguja a través de la dermis y después en dirección *horizontal* a través de la dermis del ángulo y de vuelta al mismo plano de la dermis en el lado opuesto de la zona opuesta al ángulo. Por último, se saca a través de la epidermis.

La clave de esta sutura es que la porción en colgajo de la sutura pasa horizontalmente a través de la dermis y no verticalmente a través de la epidermis y dermis. Cuando el vértice está en posición con el punto de ángulo se puede cerrar el resto del colgajo con sutura discontinua percutánea o sutura de colchonero horizontal semienterrada, que debe colocarse lo bastante lejos del vértice para no comprometer la circulación en la dermis.

Un único punto de ángulo puede abarcar varios ángulos de un corte estrellado al sujetar todos los ángulos de los colgajos (figura 11-6) hasta que se finaliza la reexposición percutánea para atar el nudo. La sutura de ángulo es una de las técnicas de sutura más útiles para el tratamiento de cortes y heridas complejas en urgencias.

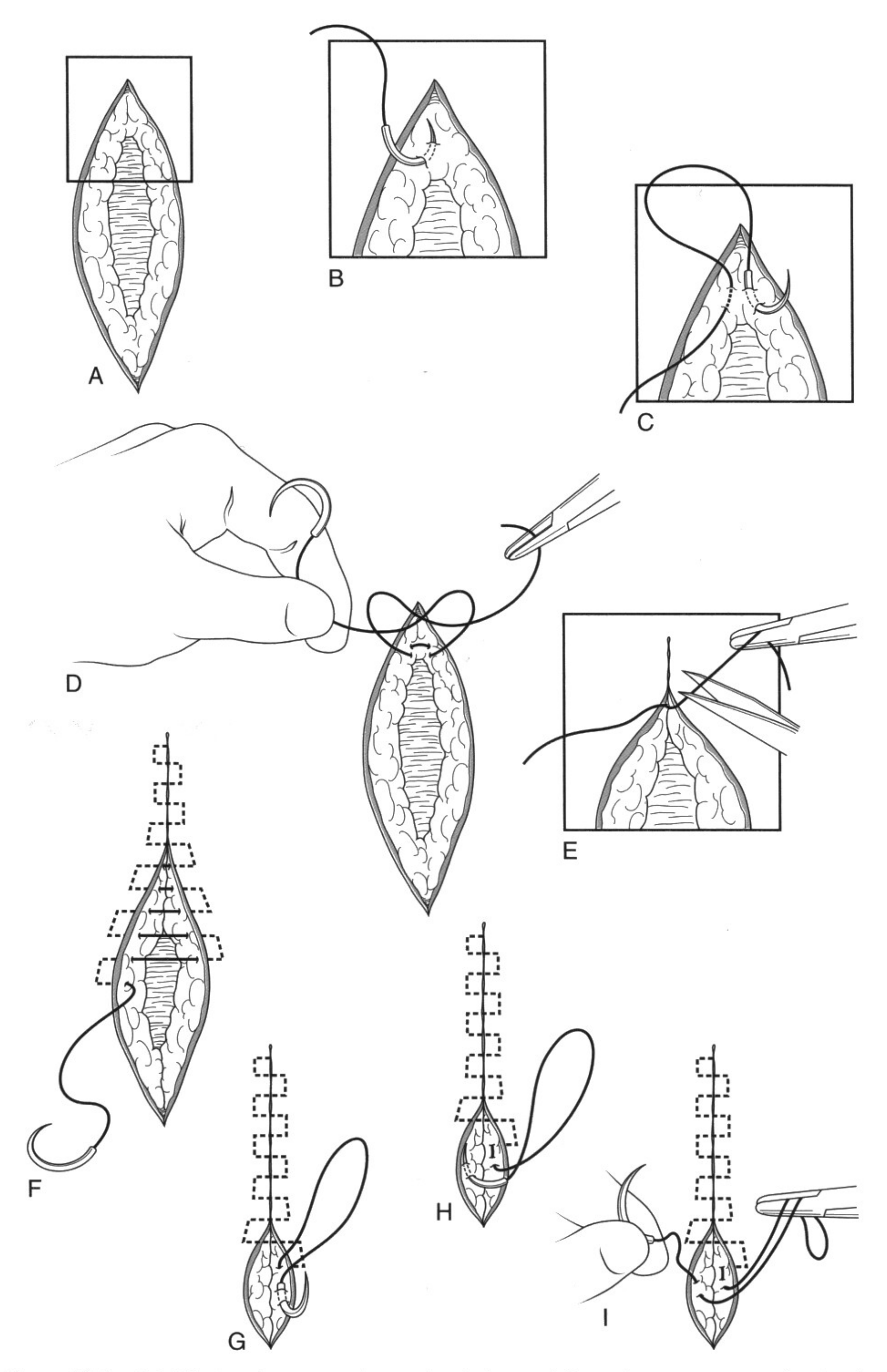


Figura 11-4 **A-I.** Técnica de sutura subcuticular deslizante. Véase el texto para una descripción completa de la técnica.

Figura 11-5 **A-D.** Técnica de cierre de un ángulo (punto de colgajo). Véase el texto para una descripción completa de la técnica.

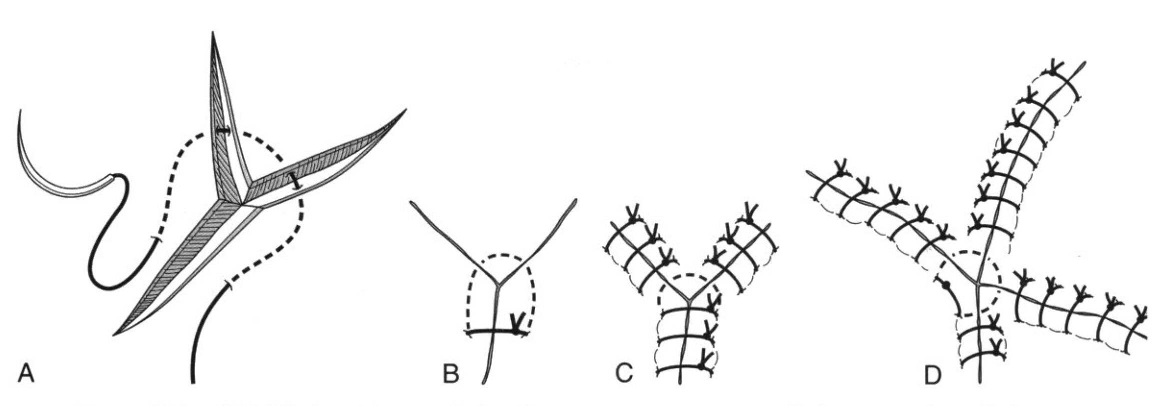


Figura 11-6 **A-D.** Técnica del punto de ángulo para cerrar un corte estrellado o con varios colgajos.

AVULSIÓN PARCIAL, COLGAJOS

Descripción

Los colgajos traumáticos son la consecuencia de fuerzas que desgarran o separan un colgajo de piel del tejido subcutáneo. La vascularización de un colgajo complejo es todavía más débil porque procede exclusivamente de su inserción en la dermis. Una regla general sobre viabilidad es que la base del colgajo debe ser mayor que su longitud en una relación 3:1[5]. Los colgajos con una relación menor tienen menos probabilidades de permanecer viables. La regla varía según la región anatómica y otros factores. Un colgajo largo con una base estrecha tiene menos viabilidad que un colgajo corto con una base ancha.

Los colgajos con una base distal tienen el vértice apuntando en dirección opuesta al flujo arterial cutáneo natural. Depende del retorno venoso para el suministro de oxígeno y nutrientes. La técnica de reparación ha de ser meticulosa, delicada y en función del estado del colgajo, la anchura de la herida y la región anatómica. Los colgajos con una base proximal suelen tener una perfusión adecuada, pero la reparación tiene que ser también cuidadosa.

Técnica de preparación y reparación de un colgajo complejo

La fascia superficial (tejido subcutáneo) con grasa excesiva por debajo de la dermis del colgajo empeora la cicatrización cuando se fija con suturas. Es preferible una superficie dérmica expuesta a una grasa dañada cuando se repone el colgajo en el defecto. En este sentido, los colgajos son similares a los injertos. Para aumentar las probabilidades de viabilidad del colgajo durante la cicatrización inicial es mejor extirpar la grasa excesiva del colgajo antes de suturarlo (figura 11-7). Pueden utilizarse tijeras iris para recortar la grasa hasta conseguir una superficie de tejido revitalizado.

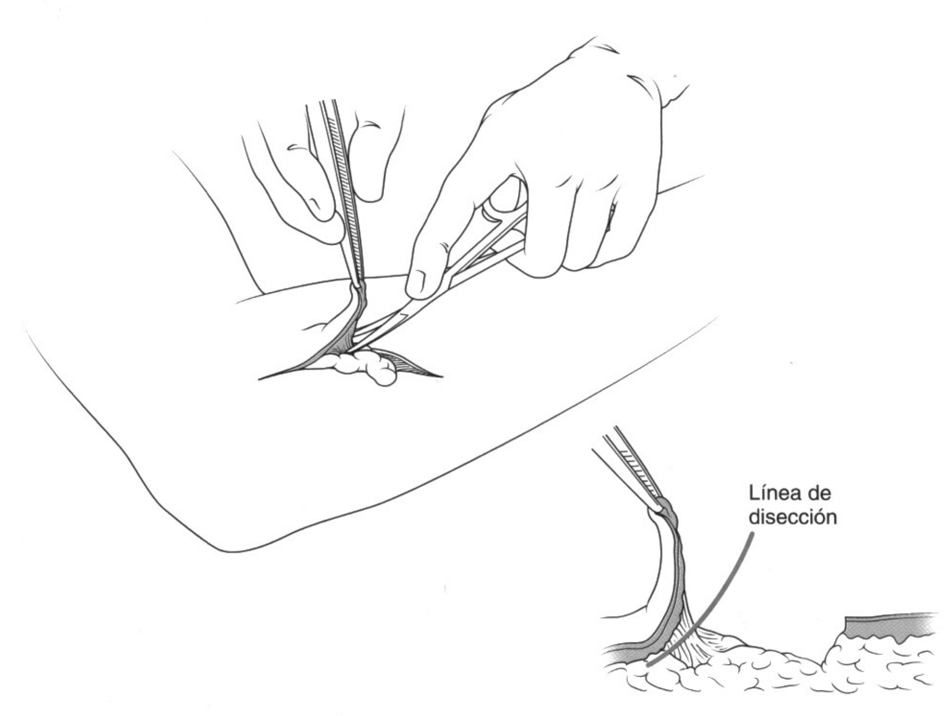


Figura 11-7 Técnica para extirpar la grasa en la base del colgajo para mejorar la unión y la vascularización tras el anclaje del punto de sutura. Se extirpa la grasa en el plano dermis-fascia superficial.

Si el colgajo se encuentra por lo demás en buenas condiciones con bordes viables, la sutura inicial es la sutura de colchonero semienterrada descrita para el cierre de un ángulo. El resto del colgajo puede cerrarse con la misma técnica de sutura que para el cierre del ángulo con sutura percutánea discontinua simple.

Técnica para cerrar colgajos con bordes inviables: cierre en V-Y

Es frecuente que los bordes del colgajo estén dañados y sean inviables, por lo que pueden extirparse para crear un colgajo de menor tamaño pero con mejor viabilidad. La figura 11-8 muestra cómo se fija el colgajo convirtiendo un cierre en V en un cierre en Y para compensar la menor cantidad de tejido disponible. Con tijeras iris se recortan los bordes de los colgajos hasta llegar a tejido viable. No obstante, el colgajo restante es insuficiente para cubrir el defecto resultante. Con una técnica de punto de ángulo modificada puede unirse el extremo del colgajo a los bordes de la herida en forma de Y. El resto de la herida se cierra con sutura discontinua percutánea con mordida pequeña. También se recomienda extirpar la grasa si es necesario de forma similar al colgajo complicado previamente mencionado.

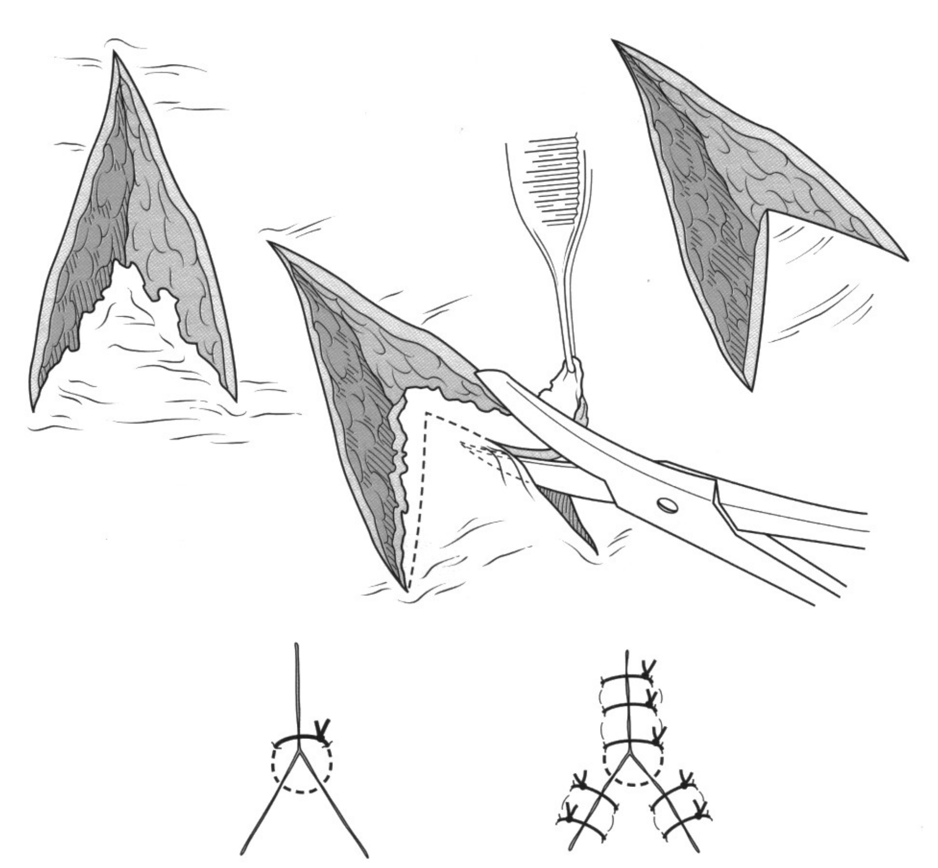


Figura 11-8 Técnica de cierre de colgajos con bordes inviables: cierre en V-Y. Se extirpan los bordes del colgajo. El colgajo resultante no es suficientemente grande para cubrir el defecto. Se coloca un punto de ángulo para cerrar la herida en forma de Y en lugar de en su configuración original en V.

Técnica de cierre de una herida con un colgajo completamente inviable

Algunos colgajos no pueden repararse ni revisarse. En este caso es posible conseguir el cierre «creando una elipse» con el colgajo (figura 11-9), cerrando la herida al completo con la regla de la relación 3:1 para el cierre de una elipse (véase capítulo 9). En algunos casos la redundancia del tejido es insuficiente para esta técnica y puede estar indicada la cicatrización abierta (segunda intención) o el injerto.

CORTES GEOGRÁFICOS

Descripción

Una de las heridas más complicadas es el *corte geográfico*, una herida con una configuración y profundidad irregulares. Estos cortes están causados por diferentes fuerzas que actúan de forma simultánea para originar una herida compleja. El cierre precisa cierta creatividad.

Técnica de cierre de heridas geográficas

El primer principio para el cierre de heridas geográficas es la aposición de los puntos geográficos naturales (figura 11-10). Después de esto puede ser suficiente con una sutura discontinua percutánea simple, pero también puede ser necesaria una combinación creativa de diferentes técnicas y tamaños de sutura. Las técnicas de cierre pueden parecer heterodoxas, pero en las heridas traumáticas rige el principio de «todo vale» siempre que se cumplan los principios básicos del cierre y se consiga el mejor resultado posible.

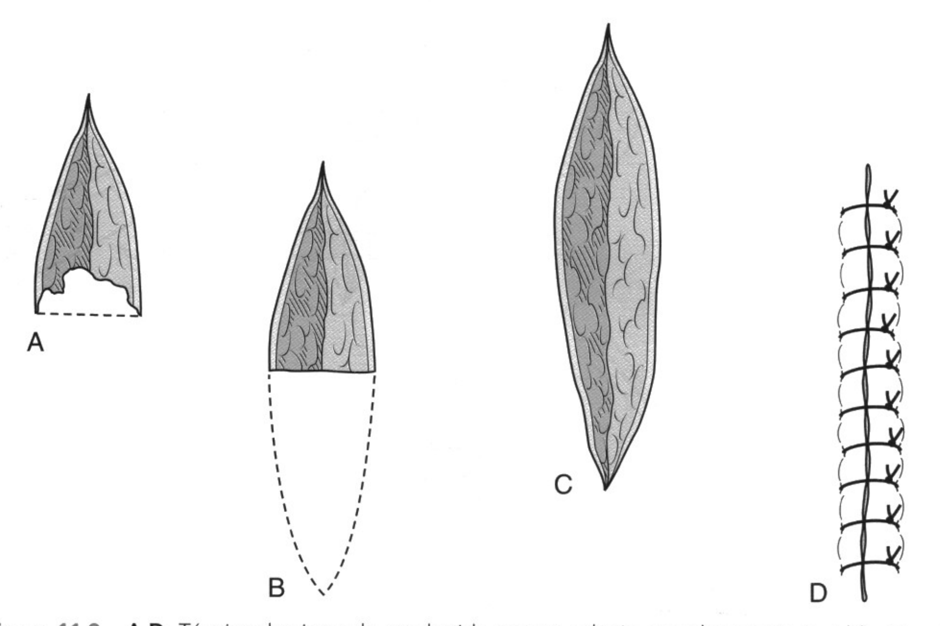


Figura 11-9 **A-D.** Técnica de cierre de una herida con un colgajo completamente inviable. En este caso se puede crear un defecto elíptico que se cierra de forma primaria.

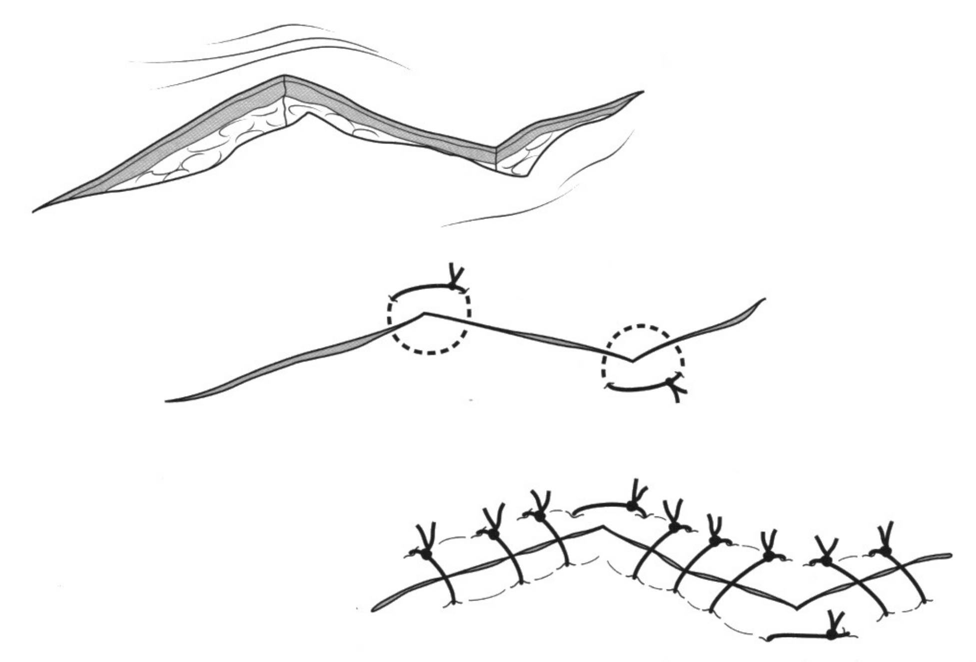


Figura 11-10 Técnica de cierre de heridas geográficas. En primer lugar se aproximan los puntos de referencia evidentes bien con puntos simples o con puntos de ángulo.

AVULSIONES COMPLETAS

Descripción

Cuando se pierde o desprende tejido por el traumatismo hay que tener en cuenta varias consideraciones. Las pérdidas de grosor total se identifican por la pérdida completa de la dermis. Se «ve» la fascia superficial (grasa subcutánea) en la herida. Las pérdidas de grosor parcial se identifican por la exposición de la dermis subyacente sin su cobertura epidérmica. Las pérdidas de grosor parcial, sobre todo cuando se ven elementos dérmicos indemnes, cicatrizan bien sin una intervención agresiva. Por lo general, todos los defectos de grosor total menores o iguales a 1 cm^2 a 2 cm^2 pueden cicatrizar por segunda intención. Esta regla es aplicable también a las heridas en el pulpejo de los dedos.

En los defectos de grosor total mayores de 2 cm^2 puede estar indicado un injerto. Cuando surja la posibilidad de que sea necesario un injerto, se recomienda la consulta con el especialista. Algunos defectos pueden cerrarse sin necesidad de injerto y a continuación se describen algunas técnicas.

Técnica para convertir un triángulo en una elipse

Si el defecto por avulsión tiene forma de triángulo, es posible la conversión de dicho defecto en una elipse ampliando el «defecto» mediante escisión (véase figura 11-9B a 11-9D). Si puede respetarse la regla básica de relación 3:1 longitud/anchura (véase capítulo 9) durante este proceso, es posible cerrar el defecto completo con algunas suturas de soporte dérmico (profundas) y una línea de sutura percutánea con el resultado de una única línea de sutura simple. Puede ser necesario el socavado para aproximar los bordes de la herida y

reducir la tensión en los bordes de la herida. Para que este cierre tenga éxito es necesaria una redundancia tisular suficiente.

Técnica de cierre de un defecto circular o irregular

La forma más sencilla de cerrar un defecto circular o irregular es convertirlo en una elipse como se muestra en la figura 11-11. Si el defecto es demasiado grande, puede emplearse una técnica de cierre doble en V-Y. En este caso, el defecto se cubre con dos colgajos pediculados deslizantes creados con una hoja de bisturí del n.º 15 (figura 11-12). Es esencial no alterar las inserciones fasciales de los colgajos ni interrumpir el suministro sanguíneo. Se hace una incisión en la dermis sin llegar al tejido subcutáneo para permitir el avance de los colgajos sobre su base vascular para cubrir el defecto.

DEFORMIDADES EN OREJA DE PERRO

Descripción

El intento de cerrar un corte de forma regular, sobre todo si tiene una forma curva, puede fruncir uno o los dos bordes de la herida conforme se cierra la herida. Un borde de la herida puede quedar redundante y puede formar una «oreja de perro».

Técnica para cerrar una oreja de perro

Para corregir una deformidad en oreja de perro se hace una incisión con una hoja de bisturí del n.º 15, comenzando en el extremo de la herida con un ángulo de 45° con la dirección del corte en el lado de la redundancia (figura 11-13). Se extirpa el colgajo de tejido redundante a lo largo de una línea imaginaria que se corresponde directamente con la incisión. La porción de tejido restante se ajusta a la nueva configuración de la incisión del corte y se sutura adecuadamente. El resultado final es una herida ligeramente angulada con forma de «palo de hockey».

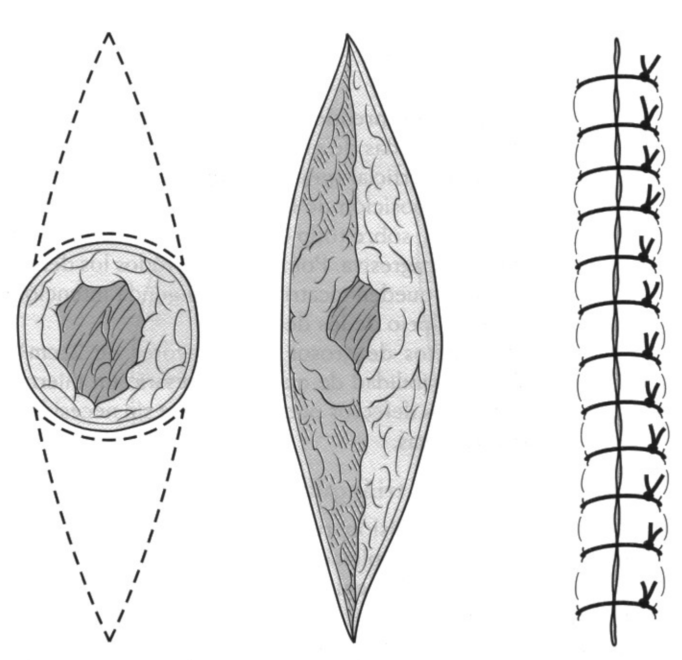


Figura 11-11 Técnica de cierre de un defecto circular por el método de la elipse.

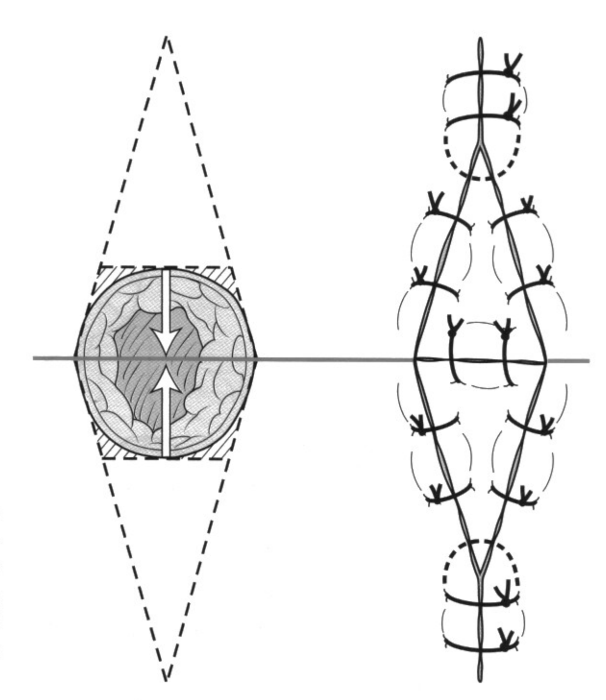


Figura 11-12 Técnica de cierre de un defecto circular o irregular mediante colgajos de avance para lograr un cierre en V-Y. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

CORTES PARALELOS

Descripción

Dos o más cortes paralelos y cercanos suelen ser la consecuencia de heridas autoprovocadas en las muñecas o antebrazos. Suelen ser superficiales, pero pueden provocar lesiones relevantes en los músculos/tendones flexores de la muñeca debido a su localización anatómica. Antes del cierre es fundamental una evaluación funcional atenta de los nervios y tendones con exploración de la herida.

Técnica de cierre de cortes paralelos

Después de una inspección y exploración meticulosas para descartar una lesión tendinosa o nerviosa, el médico debe elegir entre distintos métodos para cerrar cortes paralelos sin comprometer el suministro de sangre a los «islotes» de tejido entre los cortes. Algunas heridas pueden cerrarse con una sutura de colchonero horizontal, modificada para atravesar todos los cortes (figura 11-14A). Las tiras adhesivas son especialmente efectivas si los cortes son superficiales (figura 11-14B). Por último, puede emplearse el método percutáneo alterno si no quiere alterarse el suministro de sangre al tejido (figura 11-14C).

HERIDAS CON UN BORDE FINO Y OTRO GRUESO

Descripción

En algunas ocasiones se produce una herida en la que el grosor de un borde es muy distinto del otro borde de la herida. Existe una pérdida dérmica desigual durante la lesión. Para nivelar los bordes de forma adecuada no es suficiente una sutura discontinua percutánea simple. Hay que elevar el borde fino para nivelarlo con las capas correspondientes del borde de grosor total.

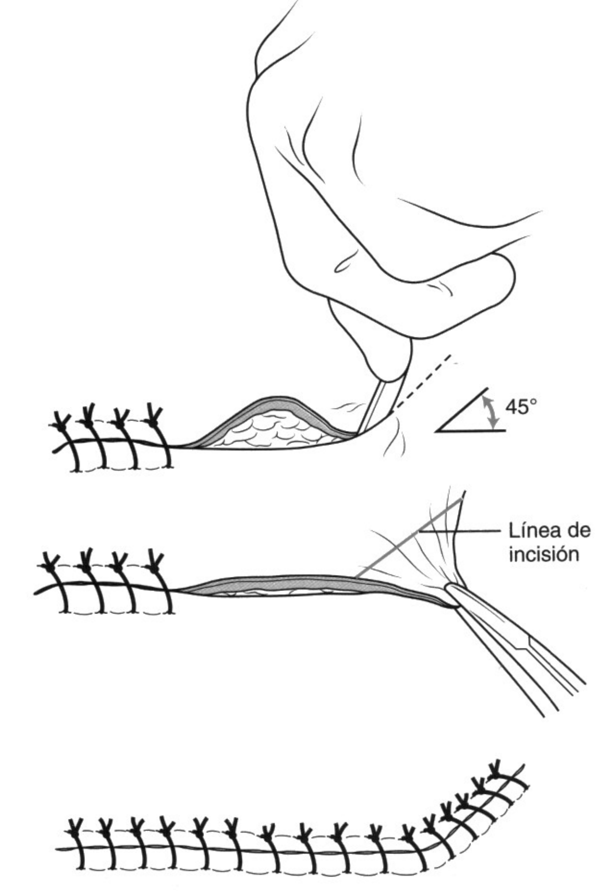


Figura 11-13 Técnica de cierre de tejido redundante, u oreja de perro. Se hace una incisión formando un ángulo de aproximadamente 45° con el eje original de la herida. Véase el texto para una descripción completa de la técnica.

Técnica de cierre de una herida con un borde fino y otro grueso

Una técnica para el cierre de una herida con un borde fino y otro grueso es la sutura horizontal semienterrada como se muestra en la figura 11-15. Se coge el borde fino (pérdida de dermis) con la sutura y se nivela con el borde grueso (dermis conservada).

CORTE EN UNA ABRASIÓN

Descripción

Otra herida compleja es la pérdida superficial de piel acompañada de un corte en el defecto.

Técnica de cierre de un corte en una abrasión

El corte puede repararse con una sutura profunda (dérmica) con el nudo enterrado bajo la superficie de la herida (véase capítulo 10). Cuando se cierra el corte (figura 11-16) el defecto puede corregirse dejándolo cerrar por segunda intención o injerto.

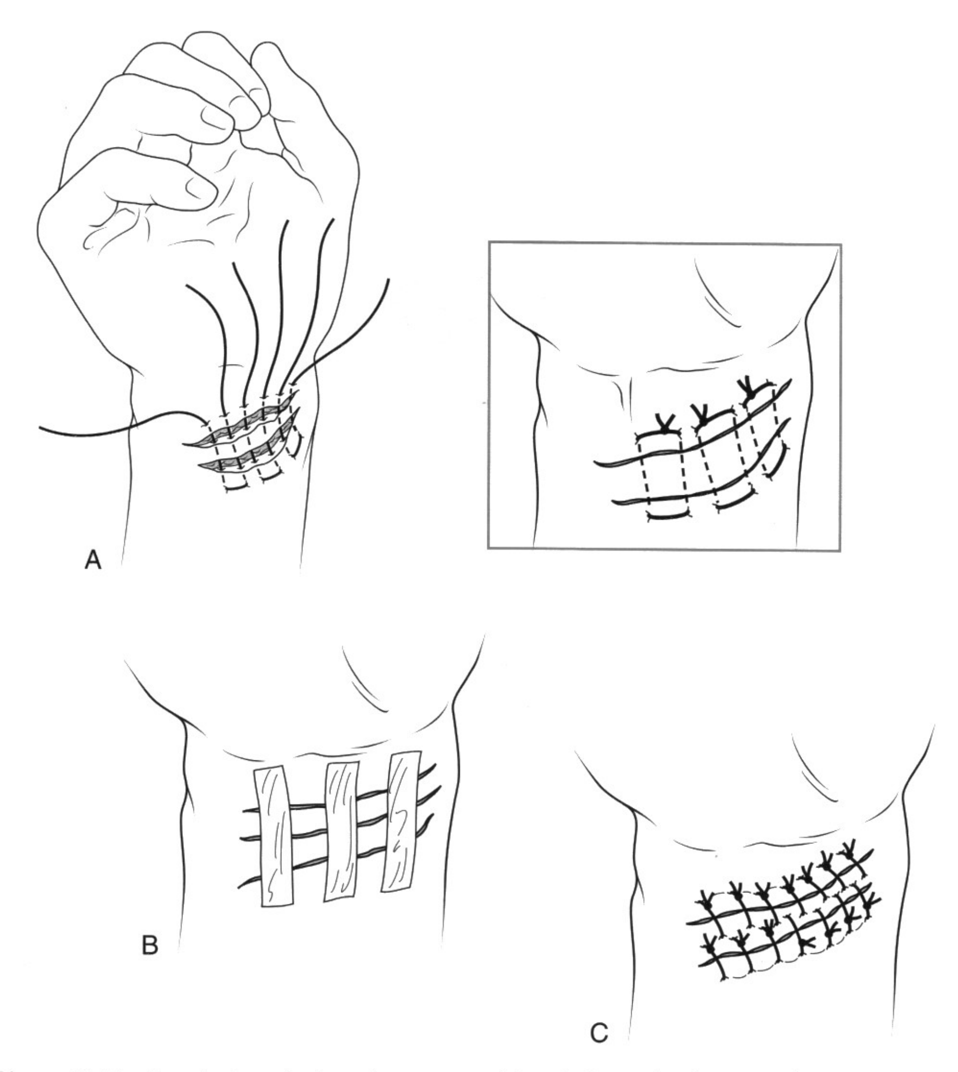


Figura 11-14 Tres técnicas de cierre de cortes paralelos. **A.** Se emplea la técnica de colchonero horizontal para atravesar todos los cortes para el cierre. **B.** Pueden utilizarse tiras adhesivas para cerrar estos cortes. **C.** Si el islote de tejido es suficientemente amplio pueden utilizarse puntos alternos en cada corte. No obstante, hay que ser cautos para no comprometer la vascularización cuando se emplea esta técnica. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

HERIDAS EN LA PIEL ENVEJECIDA

Descripción

Las personas con piel fina envejecida sufren avulsiones parciales más amplias incluso cuando las fuerzas del traumatismo son de intensidad baja. Además del corte, la piel se separa en el plano dermis-fascia superficial (capa subcutánea) y se forma un colgajo. Los pacientes en tratamiento prolongado con corticoides a dosis altas tienen alterada la biomecánica de la piel, lo que produce lesiones similares.

Figura 11-15 Técnica de cierre de un corte con un borde fino y otro grueso. Se emplea la técnica de colchonero horizontal. Sin embargo, una parte queda enterrada y no sale a la superficie en el lado opuesto.

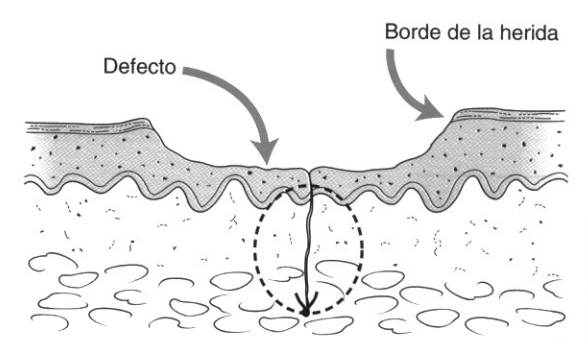


Figura 11-16 Técnica de cierre de un corte dentro de una abrasión profunda. Se emplea una sutura profunda y se evita la superficie con abrasión.

Técnicas de cierre de heridas en piel envejecida

Es importante no cerrar la piel envejecida y friable con tensión. Esto podría poner en riesgo la vascularización ya debilitada de la piel y provocar una pérdida de una zona amplia de tejido. Si no es posible aproximar los bordes sin tensión excesiva, es mejor dejar un defecto para un injerto ulterior. En estas circunstancias se recomienda consultar con un especialista.

Si los bordes de la herida pueden aproximarse con facilidad, el método más sencillo para cerrar la piel envejecida friable es el uso de tiras adhesivas. La colocación de estas tiras es técnicamente sencilla. Debido a su adhesividad, se deja que las tiras adhesivas se caigan solas o se retiran con cuidado para no lesionar los puentes de colágeno recientes y delicados en fase de cicatrización.

Otro método de cierre es aproximar los bordes con puntos de colchonero horizontales (véase figura 10-7). La configuración de este tipo de sutura permite una «reunión» máxima de tejido y se aplican fuerzas de «desgarro» mínimas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wong NL: Review of continuous sutures in dermatologic surgery, J Dermatol Surg Oncol 19:923-931, 1993.
2. Swanson NA, Tromovitch TA: Suture materials, 1980s: properties, uses, and abuses, Int J Dermatol 21:373-378, 1982.
3. Bernstein G: Polybutester suture, J Dermatol Surg 14:615-616, 1988.
4. Winn HR, Jane JA, Rodeheaver GT: Influence of subcuticular sutures on scar formation, Am J Surg 133:257-259, 1977.
5. Grabb WC: Introduction to the clinical aspects of flap repair. In Grabb WC, Myers MB, editors: Skin flaps, Boston, 1975, Little, Brown.

CAPÍTULO 12

Localizaciones anatómicas especiales

Aunque los principios de cierre de la herida y las técnicas de sutura descritos en los capítulos 10 y 11 son aplicables a todos los cortes y heridas, algunas regiones del cuerpo tienen peculiaridades anatómicas que requieren una atención especial. Se presta atención especial a la cara por los problemas estéticos. El tratamiento inicial y el cierre de la herida son fundamentales para la formación de la cicatriz definitiva y el aspecto final de la lesión. La tabla 12-1 es una guía de referencia para la elección del material y el calibre de la sutura para cada región anatómica del cuerpo. La mano se trata por separado en el capítulo 13 debido a su importancia y complejidad.

TABLA 12-1 *Recomendaciones de material y calibre de sutura por región corporal*

Región corporal	Percutáneo (piel)	Profundo (dérmico)
Cuero cabelludo	5-0/4-0 monofilamento*	4-0 absorbible†
Oído	6-0 monofilamento	—
Párpado	7-0/6-0 monofilamento	—
Ceja	6-0/5-0 monofilamento	5-0 absorbible
Nariz	6-0 monofilamento	5-0 absorbible
Labio	6-0 monofilamento	5-0 absorbible
Mucosa oral	—	5-0 absorbible
Otras partes de la cara/frente	6-0 monofilamento	5-0 absorbible
Tronco	5-0/4-0 monofilamento	3-0 absorbible
Extremidades	5-0/4-0 monofilamento	4-0 absorbible
Mano	5-0 monofilamento	5-0 absorbible
Tendón extensor	4-0 monofilamento	—
Pie/planta	4-0/3-0 monofilamento	4-0 absorbible
Vagina	—	4-0 absorbible‡
Escroto	—	5-0 absorbible‡
Pene	5-0 monofilamento	—

*Monofilamentos no absorbibles:
Nailon.
Polipropileno.
Polibutéster.
†Materiales absorbibles para el cierre dérmico y fascial:
Ácido poliglicólico.
Poliglactina-910.
Polidioxanona (PDS [monofilamento absorbible]).
Poligluconato (monofilamento absorbible).
‡Materiales absorbibles para cierre de la mucosa y el escroto:
Tripa cromada.
Poliglactina-910.

CUERO CABELLUDO

El cuero cabelludo se extiende desde las crestas supraorbitarias en la zona anterior hasta la protuberancia occipital externa en la zona posterior. Los límites laterales son las líneas temporales. Hay cinco capas en el cuero cabelludo: piel (epidermis, dermis), fascia superficial densa, galea aponeurótica, tejido conjuntivo areolar laxo y periostio (figura 12-1). La piel está densamente cubierta por pelo. Los cortes irregulares se cierran a menudo con independencia de la estética siempre que el pelo tape la cicatriz. Sin embargo, la mayoría de los varones presenta cierto grado de calvicie durante su vida, un hecho que debe tenerse en cuenta durante el cierre de la herida.

Bajo la piel hay una capa densa de tejido conjuntivo que corresponde a la fascia superficial. Esta capa contiene abundantes arterias y venas. Aunque esta vascularización abundante protege frente a la infección, la densidad del tejido conjuntivo tiende a mantener abiertos los vasos cuando se secciona el cuero cabelludo. Por esta razón, incluso los cortes pequeños pueden producir una hemorragia considerable con hipovolemia e hipotensión.

La capa siguiente es la galea aponeurótica. Es una estructura densa de tipo tendinoso que cubre el cráneo y se inserta en el músculo frontal de la frente en la región anterior y en el músculo occipital en la región posterior. Si se dejan sin reparar los cortes horizontales amplios en la

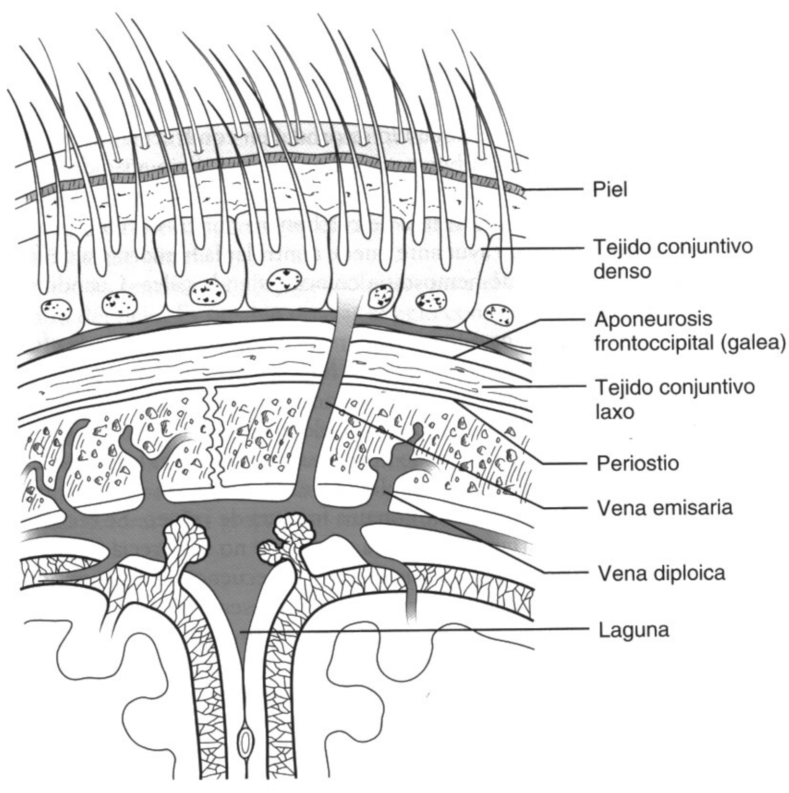


Figura 12-1 Anatomía transversal del cuero cabelludo. Obsérvese la vena emisaria que puede servir como vía para que las bacterias alcancen el tejido cerebral si se infecta la herida.

aponeurosis es posible que el músculo frontal se contraiga de forma asimétrica, lo que puede provocar una deformidad estética llamativa en la frente. El cierre de los cortes en la galea es importante también para proteger el tejido conjuntivo laxo que es vulnerable a la infección.

La sangre y las bacterias se propagan con facilidad desde un corte en la piel a través de la galea lesionada hasta el tejido conjuntivo laxo. En esta capa existen venas emisarias que drenan en venas del cráneo e intracraneales. Una infección de este espacio puede ocasionar osteomielitis o un absceso cerebral. Bajo la capa de tejido conjuntivo laxo se encuentra el periostio del cráneo. El periostio puede confundirse con la galea, pero no es tan denso y no soporta las suturas con facilidad sin desgarrarse.

Preparación para el cierre

Antes de intentar el cierre es necesario controlar la hemorragia por la propensión del cuero cabelludo a sangrar de manera profusa. La hemorragia empeora si el paciente ha consumido alcohol, un hecho presente en el 50% de los pacientes con cortes en el cuero cabelludo[1]. El intento de sutura del cuero cabelludo sangrante puede resultar difícil y frustrante. No resulta fácil pinzar y ligar los vasos porque están rodeados de tejido conjuntivo denso. La presión directa aplicada de la forma descrita es la forma más eficaz de lograr la hemostasia. En primer lugar se retiran de inmediato los contaminantes macroscópicos, si están presentes, mediante limpieza y lavado. A continuación se cubre la herida con compresas estériles humedecidas en

suero fisiológico y se aplica compresión con un vendaje elástico. Este vendaje puede mantenerse durante 30 a 60 minutos. Después de la compresión suele controlarse la hemorragia.

Tras la retirada del vendaje compresivo y después de la evaluación de la herida, puede administrarse un anestésico e iniciar la reparación en circunstancias más controladas. Dado que los cortes en el cuero cabelludo se producen con frecuencia en pacientes intoxicados, la estrategia de espera para la hemostasia tiene el beneficio añadido de permitir que el paciente «se recupere» antes de la intervención. Otra solución para la hemorragia profusa es realizar el cierre con la técnica de sutura de colchonero horizontal con puntadas amplias (figura 12-2). En estas condiciones un ayudante puede controlar la hemorragia de forma temporal mediante tracción de las pinzas de hemostasia colocadas en la galea. Cuando se cierra la herida suele cesar la hemorragia.

La anestesia para los cortes en el cuero cabelludo puede efectuarse mediante una técnica de inyección directa o paralela de la herida mediante lidocaína con noradrenalina. Esta solución controla mejor la hemorragia si es necesario. Se recomienda la inspección visual y la palpación digital de heridas amplias para identificar lesiones en la galea o en el hueso. Es frecuente que el periostio esté lesionado por el traumatismo. Las lesiones de esta estructura pueden verse o palparse a menudo a través del corte. Debido a su estrecha unión al hueso, un corte en el periostio puede confundirse con una fractura de cráneo. Se recomienda realizar radiografías del cráneo para descartar una fractura, incluso si no se aprecia un defecto[1]. No obstante, las radiografías no son definitivas ya que con cierta frecuencia las fracturas no son visibles en ellas. A pesar de este dilema, el problema real no es la presencia o ausencia de fractura, sino si se ha producido daño cerebral.

La eliminación del pelo antes del cierre es necesaria sólo si este interfiere con el cierre o con el anudado. El pelo no está contaminado con un número alto de bacterias y puede limpiarse con facilidad mediante soluciones estándar para preparar la herida[2]. En un estudio de 68 pacientes con cortes en el cuero cabelludo, no hubo infecciones en los pacientes en los que no se había afeitado el pelo antes del cierre[3]. Si resulta necesario eliminarlo por razones mecánicas, es suficiente con una maquinilla con hoja empotrada o recortarlo con tijera[4]. Afeitarlo hasta la piel podría aumentar la probabilidad de infección de la herida[5,6].

Cortes no complicados

Los cortes no complicados pueden cerrarse con nailon monofilamento de 5-0 o 4-0 no absorbible, grapas o sutura de tripa cromada absorbible. Esta última es preferible con frecuencia para

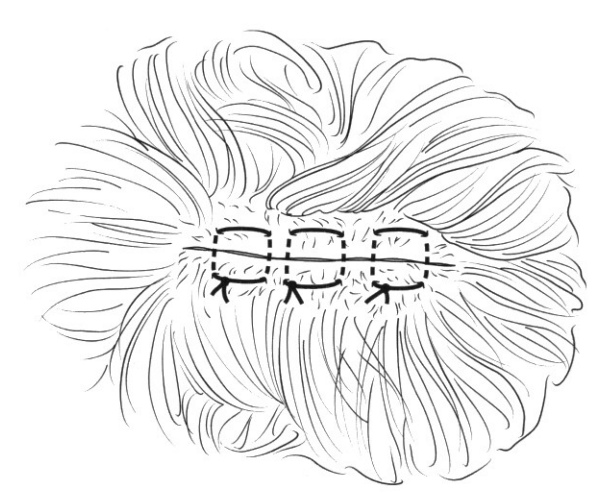


Figura 12-2 Técnica de sutura de colchonero horizontal para cerrar heridas del cuero cabelludo con bordes irregulares o macerados.

los niños porque no es necesario retirarla. Algunos expertos consideran que esto resulta útil también en adultos. También puede emplearse un nuevo material de sutura, poliglactina-910 irradiada absorbible sin necesidad de retirar después la sutura[7]. Los resultados con este material son similares a otros materiales, con una incidencia baja de dehiscencia e infección[8]. El método de cierre con sutura empleado con más frecuencia es la técnica percutánea discontinua. Es frecuente el uso de grapas para los cortes en el cuero cabelludo. Las heridas grapadas cicatrizan igual que las heridas tratadas con métodos de cierre convencionales[9,10]. En los niños, el resultado estético de los cortes en el cuero cabelludo cerrados con grapas es igual que con técnicas estándar de sutura[11].

Un método sencillo de «baja tecnología» para el cierre de cortes en el cuero cabelludo es el trenzado del pelo. Es posible utilizar el pelo como material de sutura porque no es necesario afeitarlo para limpiar y lavar los cortes en el cuero cabelludo[12]. Esta técnica funciona mejor en los cortes rectos y superficiales con suficiente pelo para anudarlo en pequeños nudos. Se limpia y lava la herida (véase capítulo 7). Se humedecen con suero fisiológico o agua 10 a 20 pelos a cada lado de la herida y se unen para formar una «hebra». Se atan las dos hebras con un nudo cuadrado simple. Pueden usarse pinzas para apretar el nudo y evitar que se afloje. Puede aplicarse una pequeña cantidad de pegamento de cianoacrilato al nudo para aumentar la seguridad. Las suturas y las grapas son más seguras en general, pero obligan al paciente a volver para su retirada.

Cortes en la galea

Los cortes galeales frontales amplios deben repararse por separado con sutura absorbible de 3-0 o 4-0 para evitar una deformidad estética llamativa porque la galea es una estructura clave para el anclaje del músculo frontal. Si el músculo frontal pierde su punto de anclaje en la unión músculo-galeal a lo largo de la línea frontal del cuero cabelludo, las expresiones faciales dependientes de este músculo se distorsionan y se hacen asimétricas. Se recomienda el cierre de cortes galeales amplios en otras zonas del cuero cabelludo para proteger frente a la infección a la capa de tejido conjuntivo laxo.

Cortes por compresión con bordes irregulares

Es frecuente que los cortes en el cuero cabelludo estén causados por fuerzas de corte romas en lugar de afiladas. La herida y sus bordes son irregulares y están macerados. En estas condiciones puede ser difícil el cierre simple con sutura percutánea discontinua. El cuero cabelludo no tiene demasiada redundancia de tejido, por lo que el desbridamiento debe ser mínimo o si no la tensión en la herida será excesiva. La rica vascularización del cuero cabelludo permite una buena cicatrización incluso si se aproximan tejidos que no están en buenas condiciones. Tras un recortado económico de los bordes de la herida se recomienda la técnica de sutura de tipo colchonero horizontal para aproximar los bordes (véase figura 12-2). Esta técnica resulta útil también para cerrar una herida con un sangrado excesivo.

Las lesiones por compresión pueden producir cortes estrellados complejos. Se recomienda un desbridamiento equilibrado. La técnica de cierre del ángulo (colgajo) descrita en el capítulo 11 permite aproximar todos los ángulos y colgajos con una sola sutura. El resto de la reparación se realiza con sutura percutánea simple o de colchonero semioculta.

Avulsión o arrancamiento del cuero cabelludo

Las fuerzas de alta velocidad aplicadas de forma tangencial al cuero cabelludo pueden causar colgajos amplios o pérdida completa de partes del cuero cabelludo. También puede existir una lesión intracraneal asociada. Estas heridas deben ser evaluadas por un consultor especialista. Las partes conservadas de las avulsiones completas del cuero cabelludo, igual que otras partes amputadas, se envuelven en compresas humedecidas con suero fisiológico, se introducen en una bolsa de plástico y se enfrían con hielo. Es posible su reimplantación en el defecto con técnicas de injerto o de anastomosis microvascular.

Tratamiento postoperatorio

Después de la reparación, en ocasiones es necesario colocar un apósito compresivo suave temporal (24 horas) con un vendaje elástico para evitar la formación de hematoma en la herida. Hay que enseñar al paciente a retirar el vendaje después del período de compresión recomendado.

La mayoría de los cortes en el cuero cabelludo no requieren apósito, tan sólo una capa delgada de pomada antibacteriana. Las suturas en el cuero cabelludo se mantienen durante 7 a 9 días en el adulto y entre 5 y 7 días en los niños. El cuero cabelludo puede lavarse con suavidad a las 24 horas del cierre. Se recomienda la aplicación diaria de pomada tras el lavado.

FRENTE

La frente es una zona frecuente de lesión en los niños y adultos. También tiene gran importancia estética por su visibilidad. Tres principios gobiernan la reparación inicial de una lesión en la frente, a saber:

- Las líneas de tensión en la piel paralelas a los pliegues cutáneos son importantes para el resultado de cualquier corte. Un corte perpendicular a las líneas de tensión dinámicas de la piel tiende a cicatrizar con una cicatriz más visible que si el corte es paralelo a estas líneas (véase capítulo 3).
- La frente tiene poco exceso de tejido para permitir una revisión y escisión amplia. Hay que sopesar con atención o resistirse a la tentación de extirpar las heridas irregulares. Un defecto pequeño puede hacerse grande de forma inadvertida por un intento de reparación agresivo[13]. Con frecuencia es mejor conservar la mayor cantidad posible de tejido mediante «hilvanado» de los tejidos entrecortados de modo que pueden realizarse revisiones estéticas ulteriores cuando las condiciones sean más favorables.
- Siempre que sea posible deben colocarse pocas suturas dérmicas (profundas) absorbibles, porque pueden provocar una reacción tisular excesiva con aumento de tamaño de la cicatriz.

Preparación para el cierre

La anestesia para cortes simples o pequeños en la frente puede realizarse con una técnica de inyección múltiple o paralela, empleando un anestésico con adrenalina para disminuir la hemorragia. Los cortes amplios o múltiples se tratan mejor con frecuencia mediante un bloqueo de la frente (véase capítulo 6). Este bloqueo reduce el número de pinchazos y evita la distorsión de los tejidos, lo que facilita la aproximación precisa de los bordes de la herida.

Cuando se consigue la anestesia, puede explorarse la herida en busca de anomalías óseas o cuerpos extraños. Se recomienda realizar radiografías cuando la sospecha sea pronunciada. Pueden descubrirse fragmentos de cristal grandes en heridas pequeñas y de aspecto banal. Tras un frotado suave con una esponja, lavado y desbridamiento con una hoja de bisturí del n.º 11, la mayor parte del material extraño queda eliminada. El material residual puede eliminarse quirúrgicamente. Hay que esforzarse al máximo para retirar los elementos que pueden provocar un tatuaje en el momento de la reparación inicial. Cuando hay dudas conviene consultar con un especialista.

Cortes no complicados

La mayoría de los cortes puede cerrarse con la técnica percutánea simple con una sutura no absorbible monofilamento de 6-0. Los cortes más profundos pueden precisar una sutura dérmica (profunda) de soporte absorbible de 5-0. En cualquier corte la técnica percutánea debe realizarse con mordida pequeña (cerca del borde de la herida) con varios puntos en lugar de menos puntos con una mordida más amplia. Esta técnica reduce la tensión en la herida y permite una aposición más precisa de los bordes de la herida.

Cortes complejos

Abrasiones, cortes y colgajos pequeños múltiples (lesión por parabrisas)

Una de las lesiones más desalentadora es la lesión por «parabrisas», caracterizada por múltiples cortes, abrasiones, boquetes y colgajos pequeños. La técnica anestésica de elección es el bloqueo de la frente. Los colgajos que son menores de 5 mm de anchura y longitud se cierran con sutura no absorbible percutánea de 6-0 (figura 12-3). Los colgajos de mayor tamaño pueden cerrarse con la técnica del ángulo. Las abrasiones de espesor parcial y los boquetes superficiales (<5 a 10 mm de anchura y 1 a 2 mm de profundidad) pueden dejarse cerrar por segunda intención. Otros cortes se cierran según sea necesario con suturas percutáneas. El único apósito necesario es una pomada antibiótica con vaselina tres veces al día. Si las heridas son graves es aconsejable consultar con un especialista por el riesgo de un mal resultado estético. Esta consulta es apropiada también si el tiempo de reparación estimado interfiere con las demás ocupaciones de un médico de urgencias, incluso si no supone un problema técnico.

Cortes con bordes irregulares, colgajos grandes y defectos de tejido

Los cortes con bordes irregulares y macerados pueden regularizarse como se describe en el capítulo 9. Si la irregularidad o la maceración no son extensas, podría estar indicada la escisión completa si el corte es paralelo a las líneas de tensión cutánea y existe suficiente redundancia de tejido. Los cortes perpendiculares a las líneas de tensión cutánea tienen menos redundancia de tejido y no permiten una escisión amplia. Hay que respetar el principio de conservación del tejido cuando se valora la escisión. Cuando hay dudas sobre la disponibilidad de tejido para la escisión, el médico debe intentar conservar el tejido viable o consultar al especialista.

Los colgajos grandes por avulsión o las lesiones con cuasi-arrancamiento son propensos a lo que se denomina *fenómeno de retención*, en el que la congestión y el linfedema producen un abultamiento del colgajo tras la reparación. Los colgajos tienen forma de U con la base en posición superior en la frente. Estas lesiones deben ser tratadas por un especialista.





Figura 12-3 Cortes/abrasiones pequeñas causadas por el parabrisas, que pueden cerrarse a menudo con puntos percutáneos simples únicos o puntos de ángulo únicos.

Tratamiento postoperatorio

Los cortes faciales no suelen precisar apósito. Se recomienda la aplicación diaria de una pomada antibiótica tras una limpieza suave para proteger y facilitar la retirada de la sutura (menor formación de costra). Los bastoncillos de algodón humedecidos en una solución de agua y jabón suave o peróxido de hidrógeno son útiles para limpiar en y alrededor de los cortes faciales. Las suturas faciales se retiran en 3 a 5 días para evitar la formación de marcas de sutura. En los cortes de mayor tamaño (>2 cm) se emplean tiras adhesivas durante 1 semana tras la retirada de la sutura.

CEJA Y PÁRPADO

El ojo y los tejidos periorbitarios pueden sufrir una lesión grave tras un traumatismo relativamente menor. La figura 12-4 ilustra las diferentes estructuras que hay que comprobar para saber si están dañadas antes de iniciar la reparación. Si está afectada alguna se recomienda una consulta inmediata con el especialista.

Los cortes en la zona medial del párpado inferior pueden lesionar el aparato lagrimal (conducto lagrimal y conducto nasolagrimal) o el ligamento palpebral medial en el canto medial. La abundancia de lágrimas en la mejilla del paciente es un signo de una lesión del conducto lagrimal. Un corte en el ligamento palpebral medial desplaza el aparato del párpado lateralmente, provocando una sensación de estrabismo.

El músculo elevador del párpado es responsable de mantener el párpado en su posición normal cuando se abre. La interrupción de este músculo produce ptosis traumática. Hay que pensar en una lesión del músculo cuando se vea grasa periorbitaria sobresalir en un corte en el

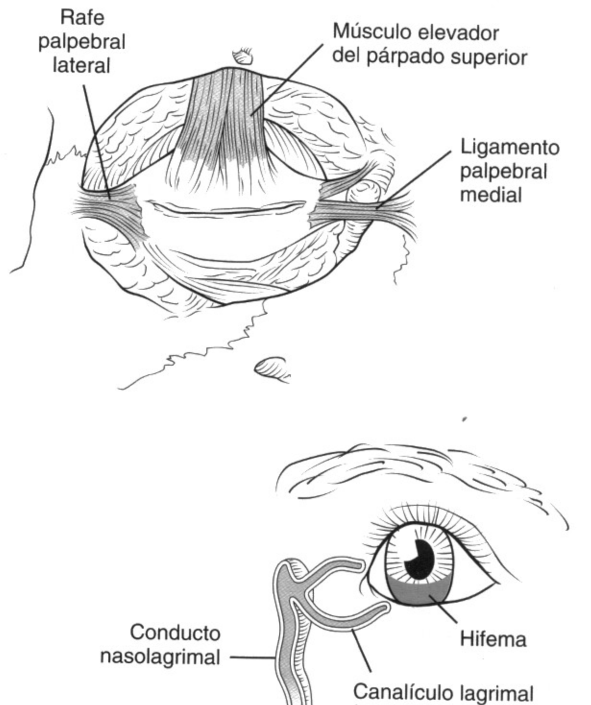


Figura 12-4 Estructuras anatómicas importantes que pueden lesionarse durante un traumatismo ocular. Hay que comprobar la integridad de estas estructuras antes del cierre de cualquier herida (véase el texto).

párpado superior. Esta presencia de grasa periorbitaria indica que se ha roto el tabique orbitario. El músculo elevador tiene su origen en el tabique y toda lesión del tabique supone un riesgo para el músculo.

Es necesaria una inspección a corta distancia del ojo para descartar hifema, abrasiones corneales y cuerpos extraños. El hifema es la más grave de estas lesiones. Está causado por un golpe directo al ojo y se identifica por una capa de sangre en la cámara anterior del ojo con el paciente en posición erguida. En el paciente tumbado la sangre se distribuye de modo uniforme en la cámara anterior sobre el iris y le da al iris un color diferente al del lado contrario. El paciente se queja también de deterioro visual en el ojo afectado. Si el paciente se sienta se observa el hifema conforme la sangre desciende por efecto de la gravedad.

Preparación para el cierre

La mejor anestesia es la infiltración directa de la herida con una aguja fina de 27 G o 30 G. No es necesario añadir adrenalina. Para la ceja se emplea la misma técnica, pero puede ser útil añadir adrenalina para controlar la hemorragia. Hay que tener mucho cuidado con el vertido de sustancias de limpieza en el ojo para evitar una irritación corneal innecesaria. Se recomienda emplear una solución de povidona yodada (no una solución con detergente) diluida al 1:10 con suero fisiológico o surfactantes no iónicos[14]. Puede evitarse el vertido accidental de estas soluciones colocando una gasa de 4 × 4 doblada sobre el borde del párpado cerrado para absorber el posible vertido. El médico nunca debe afeitar las pestañas ni las cejas por lo imprevisible que es el nuevo crecimiento del pelo en estas zonas.

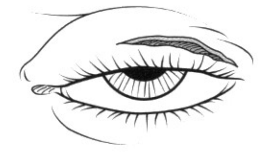
Cierre de cortes palpebrales extramarginales

Los cortes extramarginales suelen ser horizontales y son más frecuentes en el párpado superior. Si son simples y superficiales pueden repararse con una capa simple de material de sutura de 6-0 (figura 12-5). No se coloca apósito. Estos cortes cicatrizan tan bien que las cicatrices son virtualmente inapreciables con el paso del tiempo.

Hasta hace poco tiempo el único material recomendado para el cierre de la piel facial. En la práctica, algunos médicos han comenzado a cerrar los cortes en la cara y párpados con poliglactina-910 rápidamente absorbible. La ventaja principal es que no es necesario que el paciente vuelva para la retirada de la sutura. La rápida reabsorción de este material hace que la sutura desaparezca en 7 a 10 días. En un estudio sobre heridas en la piel alrededor del ojo cerradas con poliglactina-910 7-0 se observó que la cicatrización era igual que cuando se emplea nailon no absorbible[15]. No había marcas de sutura a los 2 meses en el grupo con poliglactina-910.

Cierre de cortes palpebrales intramarginales

Los cortes intramarginales afectan al borde del párpado y por ello, igual que los cortes labiales, requieren una reparación muy precisa para conseguir un alineamiento adecuado. La eversión (ectropión) o inversión (entropión) anormal es una complicación del alineamiento inadecuado. Probablemente sea mejor avisar a un especialista para que repare las lesiones intramarginales (figura 12-6).



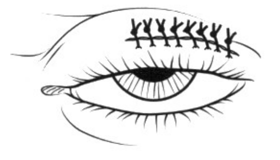


Figura 12-5 Los cortes extramarginales en el párpado superior suelen ser horizontales y pueden cerrarse con una hilera de puntos percutáneos.

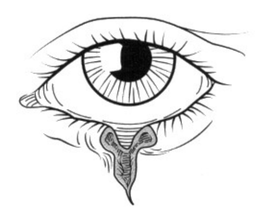


Figura 12-6 Conviene dejar en manos de un especialista el corte intramarginal vertical en el párpado.

Cierre de cortes en la ceja

Los cortes únicos no complicados en la ceja pueden cerrarse con monofilamento no absorbible de 5-0. Como ya hemos comentado, nunca hay que afeitar o recortar la ceja. En ocasiones son necesarios uno o dos cierres dérmicos (profundos) para aproximar la fascia superficial. Hay que prestar mucha atención para alinear bien los bordes de la ceja para evitar una deformidad estética. Se empieza por colocar suturas de alineación en el borde superior e inferior del pelo de la ceja. Las suturas profundas, si son necesarias, se colocan después de las suturas de alineamiento.

Si el corte tiene bordes especialmente imperfectos o macerados, puede practicarse una excisión limpia o cuidadosa. Debe observarse el principio fundamental de que todo desbridamiento tiene que ser paralelo al eje del pelo (figura 12-7). Si no se sigue este principio, se puede producir un defecto innecesario tras la reparación.

Tratamiento postoperatorio

No es necesario un apósito para los cortes en el párpado o en la ceja. Se recomienda una limpieza diaria seguida de la aplicación de pomada antibacteriana. Las suturas se retiran en 3 a 5 días tanto en niños como en adultos.

MEJILLA O REGIÓN CIGOMÁTICA

Existen dos estructuras importantes en la profundidad de la mejilla, justo por delante del oído, que pueden lesionarse en los cortes penetrantes: la glándula parótida y el nervio facial (figura 12-8). Si

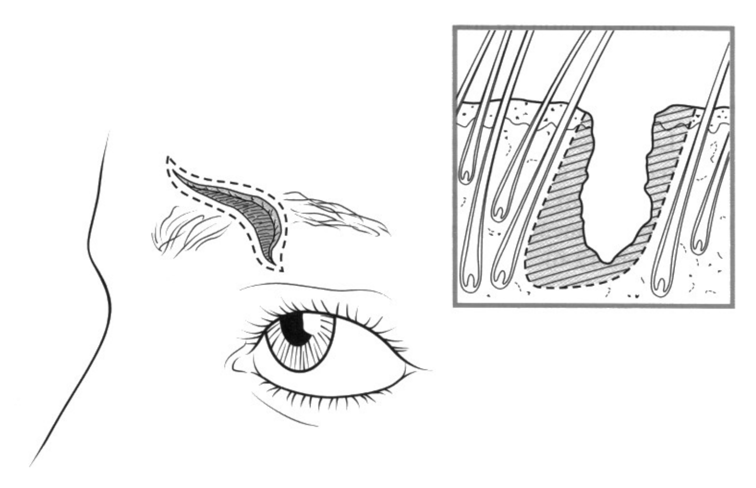


Figura 12-7 La mayoría de los cortes en la ceja pueden cerrarse sin desbridamiento tisular. No obstante, si hay que extirpar tejido macerado o desvitalizado es importante hacerlo en paralelo al eje del pelo. Esta técnica de escisión evita un defecto estético desagradable.

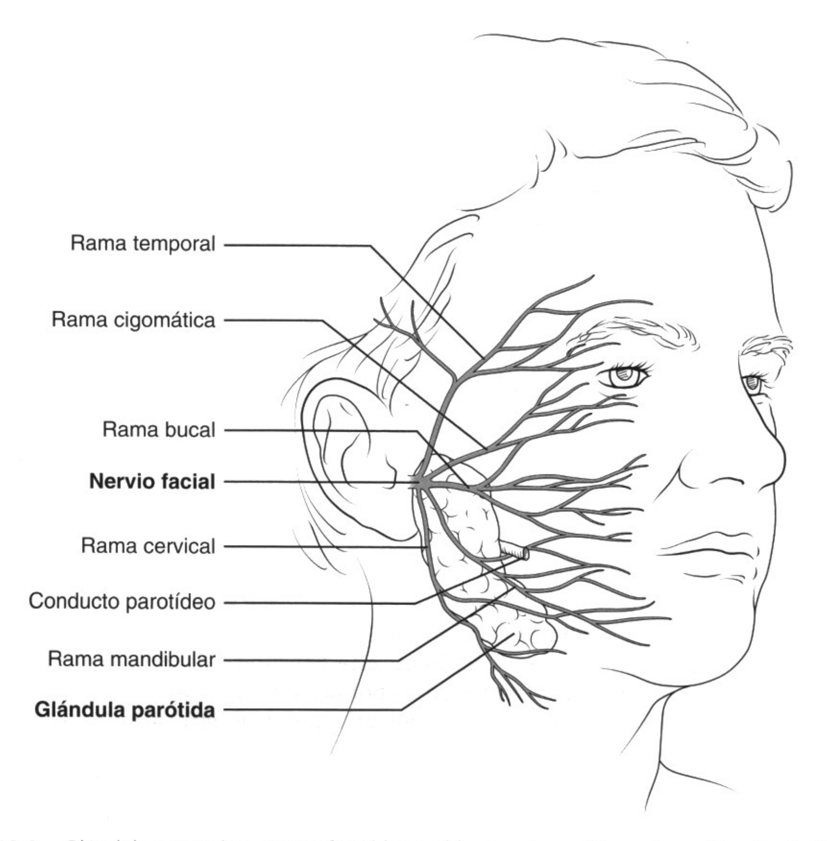


Figura 12-8 Glándula parótida y nervio facial bajo el hueso cigomático y la mejilla. Cualquier corte anterior al oído debe ser explorado con atención para detectar lesiones en las distintas ramas del nervio facial, glándula parótida o conducto parotídeo.

se lesiona la glándula parótida puede verse saliva brotar por la herida. La inspección del interior de la boca revela con frecuencia la presencia de sangre que procede del orificio de drenaje del conducto parotídeo localizado en la mucosa bucal de la mejilla a la altura del segundo molar superior.

Los cortes en esta región pueden dañar también el nervio facial. Es necesario comprobar el estado de las cinco ramas del nervio para confirmar su integridad. La rama temporal se comprueba mediante contracción de la frente y elevación de la ceja. Se observa la función de la rama cigomática abriendo y cerrando los ojos. La acción de esnifar con dilatación de las alas nasales indica la conservación de la función de dicha rama. La rama bucal y la mandibular inervan los labios para sonreír y fruncir el ceño. Por último, la rama cervical se explora encogiendo el cuello mediante la contracción del músculo platisma del cuello.

Preparación para el cierre

Se anestesia la mejilla y se limpia la herida del modo habitual descrito en los capítulos 6 y 7. Hay que tener cuidado de que el líquido de limpieza no entre en el ojo.

Cierre de cortes en la mejilla no complicados

En la mayoría de los cortes es adecuada la técnica percutánea estándar con monofilamento de 6-0. Muchas personas tienen pliegues naturales en la piel de la mejilla o la cara. Estos pliegues tienen la misma importancia estética que el borde bermellón del labio. Hay que prestar

mucha atención para conseguir la alineación adecuada de los mismos. Con frecuencia se coloca primero la sutura percutánea para alinear el pliegue antes de comenzar el resto del cierre.

Cortes profundos o de lado a lado

Los cortes complejos que llegan a la profundidad de las partes blandas de la mejilla o aquellos que atraviesan la mejilla y penetran en la boca conllevan un riesgo más alto de lesión de la glándula parótida o del nervio facial como ya hemos señalado. Si no está lesionada ninguna de estas estructuras puede comenzar la reparación. Si existen dudas es necesaria la ayuda del especialista. El orificio presente en la cavidad oral en el caso de un corte penetrante se deja abierto a menos que sea amplio (>3 a 5 cm). Los cortes amplios en la mucosa se cierran con tripa cromada 5-0. La herida externa se lava y cierra con monofilamento 6-0.

Tratamiento postoperatorio

Los cortes en esta región no suelen precisar apósito. La limpieza diaria y la aplicación de pomada antibacteriana facilitan la retirada de la sutura en 3 a 5 días tanto en niños como en adultos.

ESTRUCTURAS NASALES

La nariz está formada por un esqueleto óseo y cartilaginoso. De forma similar al oído, un golpe directo contra la nariz puede formar un hematoma que comprime el tabique cartilaginoso (figura 12-9). Si no se drena, este hematoma puede provocar un colapso de esta estructura importante mediante necrosis por presión. Los cortes en la nariz son frecuentes y a menudo se asocian a fracturas. Las radiografías no identifican siempre las fracturas y la palpación es más sensible para detectar una lesión o desplazamiento óseo.

La piel de la nariz es inflexible y posee escasa redundancia. También se desgarra con facilidad durante la colocación de una sutura percutánea. Por consiguiente, las reparaciones deben realizarse con mucho cuidado. El desbridamiento sólo debe efectuarse tras consultar con un especialista facial.

Preparación para el cierre

Antes de la preparación y cierre, se inspecciona la nariz en busca de las lesiones mencionadas en la sección previa. El hematoma septal se reconoce por su aspecto azulado y abultado en la

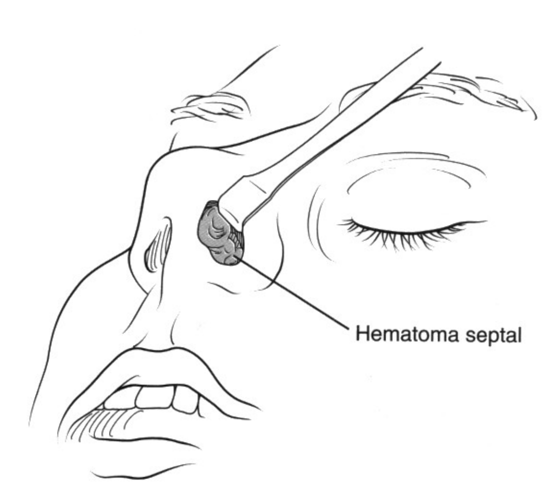


Figura 12-9 Hematoma septal en la zona anterior del tabique nasal. Si no se drena puede producir necrosis y colapso septal.

zona de Kiesselbach (región septal anterior). El método de exploración preferido es el espéculo nasal y una fuente de luz potente. Las linternas tipo bolígrafo y los otoscopios pueden ser inadecuados.

La mejor forma de conseguir la anestesia es una técnica de infiltración directa de la herida con aguja de 27 G o 30 G con anestésico local sin adrenalina. Los bloqueos nasales son difíciles y suelen reservarse para reparaciones mayores. La limpieza de la nariz se efectúa con solución de povidona yodada y lavado con suero fisiológico.

Cortes en la piel

La mayoría puede repararse mediante sutura percutánea con monofilamento no absorbible 6-0. Los puntos se colocan con una mordida pequeña porque la piel nasal tiende a invertirse. También se desgarra con facilidad, por lo que hay que evitar una tensión excesiva. Si existe tensión, la colocación de uno o dos puntos de sutura absorbible 6-0 o 5-0 refuerza la sutura percutánea. Las heridas cutáneas complejas e irregulares deben tratarse con cuidado. El desbridamiento debe ser mínimo por la escasa redundancia de la piel nasal. La mejor estrategia es «hilvanar» pequeños apéndices o colgajos de forma percutánea o consultar.

Heridas en las narinas y el cartílago

Los cortes en las narinas afectan al borde con lesiones en la piel, cartílago y mucosa. La alineación del borde es crucial para evitar una «muesca». Se cierra la piel con sutura no absorbible 6-0 y se sutura la mucosa con sutura absorbible 5-0 o 6-0. No es necesario colocar suturas en el cartílago durante la reparación. El cierre de la piel y mucosa sobre el cartílago asegura una cicatrización adecuada. Es obligatoria la cobertura completa del cartílago por su tendencia a desarrollar una condritis crónica si queda expuesto. Las lesiones rutilantes y con avulsión de la piel o del cartílago deben ser evaluadas por un especialista.

Hematoma septal

El hematoma sobre el cartílago septal se drena mediante una incisión en palo de hockey o en forma de cuarto creciente (figura 12-10). La incisión se hace siempre en la porción declive del hematoma. Para evitar la reacumulación se coloca un tapón nasal anterior con una gasa impregnada en vaselina y se envía al paciente a un especialista para su seguimiento en 24-48 horas. Cuando se realiza el taponamiento se recomienda utilizar antibióticos para evitar una infección sinusal. Amoxicilina y trimetoprim-sulfametoxazol son opciones razonables.

Cortes con afectación ósea

Los cortes no complicados en la piel sobre fracturas nasales no desplazadas pueden cerrarse con las técnicas ya descritas. Los cortes complicados con una fractura desplazada, lesión mucosa por fragmentación ósea o afectación extensa del cartílago debe repararlos el especialista.

Tratamiento postoperatorio

Los apósitos son opcionales en los cortes nasales. A menudo es suficiente con una tirita. Las suturas percutáneas se retiran en 3 a 5 días tanto en niños como en adultos. No está clara la utilidad de los antibióticos para los cortes nasales. La vascularización natural de la cara es protectora frente a la infección. Cualquier decisión sobre el uso de antibióticos debe estar basada en las circunstancias individuales de cada caso.

OÍDO

El oído consiste en un esqueleto cartilaginoso cubierto por piel muy adherente con una delgada fascia superficial interpuesta (tejido subcutáneo). Un golpe directo en el oído puede causar un hematoma, por lo general en la zona del antihélix, con dehiscencia del cartílago por pre-



Figura 12-10 Técnica de drenaje de un hematoma septal. Se utiliza una hoja de bisturí del n.° 11 para hacer una incisión en palo de hockey. Tras el drenaje se tapona la nariz con gasa vaselinada. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

sión entre la piel y el cartílago (figura 12-11). El resultado final es el bien conocido oído de «coliflor». El objetivo principal de la reparación de las heridas abiertas es la cobertura del cartílago expuesto, ya que de no hacerlo así es probable que se produzca condritis y necrosis.

Preparación para la reparación

Además de inspeccionar el oído externo en busca de hematoma y lesión cartilaginosa, se explora el conducto interno y la membrana timpánica para completar la exploración. Las lesiones no penetrantes del oído pueden causar perforaciones en la membrana timpánica. La lesión más relevante que acompaña a un corte en el oído es la fractura de la base del cráneo, que se acompaña de hemotímpano o signo de Battle (equimosis en la zona mastoidea).

Los cortes pequeños no complicados del oído pueden anestesiarse mediante infiltración directa con aguja de 27 G o 30 G y una solución anestésica sin adrenalina. Se introduce la aguja con cuidado entre la piel y el cartílago y se deposita tan sólo un volumen escaso de antibiótico para no distorsionar los bordes de la herida. En los cortes y heridas complejas y amplias puede emplearse el bloqueo del oído descrito en el capítulo 6. La limpieza se realiza con solución de povidona yodada y lavado. Las aplicaciones con bastoncillo de algodón pueden ser muy útiles para la limpieza y eliminación de sangre seca en los surcos dada la complicada topografía del oído.

Cortes no complicados

Los cortes simples en el lóbulo y hélix que no afectan al cartílago pueden cerrarse con sutura discontinua monofilamento no absorbible 6-0 (figura 12-12). La mordida debe ser escasa, de 1 mm a 2 mm, para evitar la inversión de los bordes de la herida. Si es necesario el desbridamiento, debe mantenerse al mínimo para evitar la exposición de cartílago. Las suturas se extraen a los 4-5 días de la reparación.

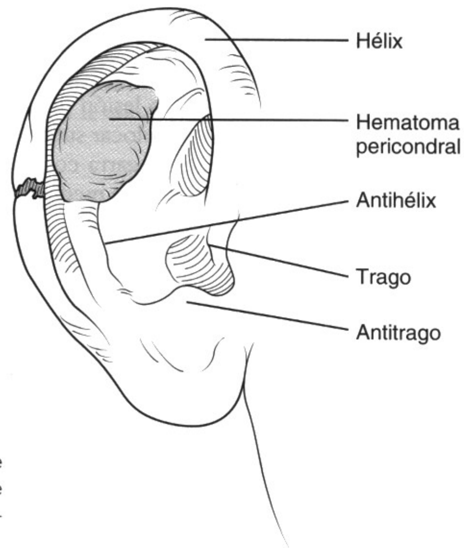


Figura 12-11 Anatomía del oído externo. Obsérvese la presencia de un hematoma pericondral que puede formarse tras un traumatismo romo y puede acompañar también a un corte.

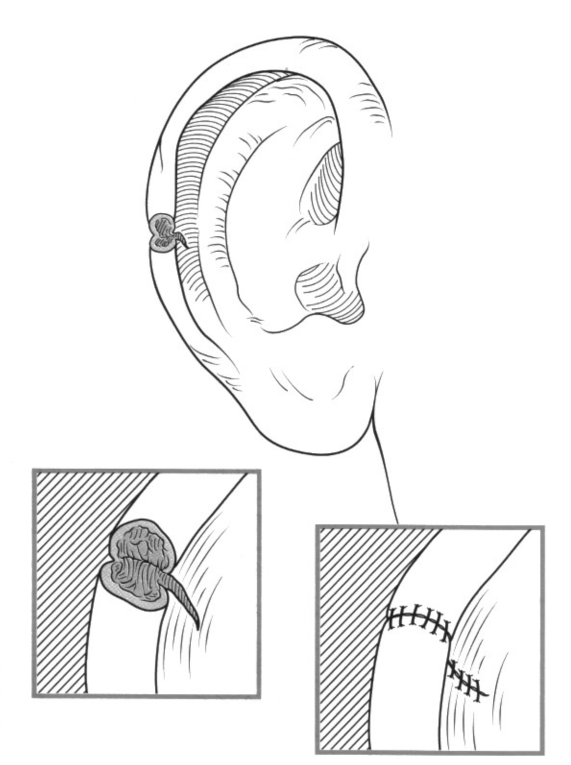


Figura 12-12 Los cortes simples no cartilaginosos en el oído se cierran con puntos sueltos o con sutura percutánea continua deslizante.

Cortes que afectan al cartílago

Los cortes que afectan al cartílago pueden tratarse mediante aposición atenta de la piel suprayacente a la lesión del cartílago. La piel es suficientemente adherente y firme para que no sea necesario colocar suturas en el propio cartílago para unir sus bordes separados. Además, el cartílago se desgarra con facilidad y no acepta bien las suturas. Los cortes profundos o de lado pueden tratarse mediante sutura de la porción anterior y posterior del corte. El cartílago se une sin suturas. Hay que asegurarse de que la piel sobre el borde del hélix queda evertida para que la contracción de la cicatriz no forme una muesca.

Las heridas irregulares que afectan al cartílago deben tratarse con dos principios en mente: 1) desbridamiento mínimo y 2) el cartílago no puede quedar al descubierto. Si el cartílago queda expuesto y no es posible cerrar la piel sobre este sin una tensión excesiva, puede realizarse un desbridamiento conservador para nivelar los bordes de la piel y del cartílago. Pueden sacrificarse hasta 5 mm de cartílago sin deformar el esqueleto cartilaginoso. No se colocan suturas en el cartílago (figura 12-13). Las lesiones complejas del cartílago deben consultarse con el especialista.

Hematoma pericondral

Cuando se forma un hematoma pericondral hay que drenarlo de forma adecuada. Existe una ventana de 72 horas para el drenaje del hematoma porque después de este período aumenta el riesgo de oído de coliflor[16]. Se hace una pequeña incisión sobre el hematoma y se evacua del espacio entre el pericondrio y el cartílago. Es opcional la colocación de un drenaje de goma pequeño. Tras el drenaje se coloca un vendaje de mastoides (véase capítulo 20). El vendaje se retira en 24 horas y se inspecciona la zona por si volviera a acumularse. En la mayoría de los casos, los cortes complejos y hematomas en el oído se tratan mejor bajo el control del especialista.

Tratamiento ulterior

Dado que es difícil colocar un vendaje en el oído, con frecuencia se deja al aire. Se recomienda una limpieza suave diaria seguida de aplicación de pomada antibacteriana. Si existe alguna duda sobre la acumulación de sangre en el pericondrio tras el alta del paciente, se recomienda un vendaje de mastoides (véase capítulo 20). Las suturas se retiran en 4-5 días en los adultos

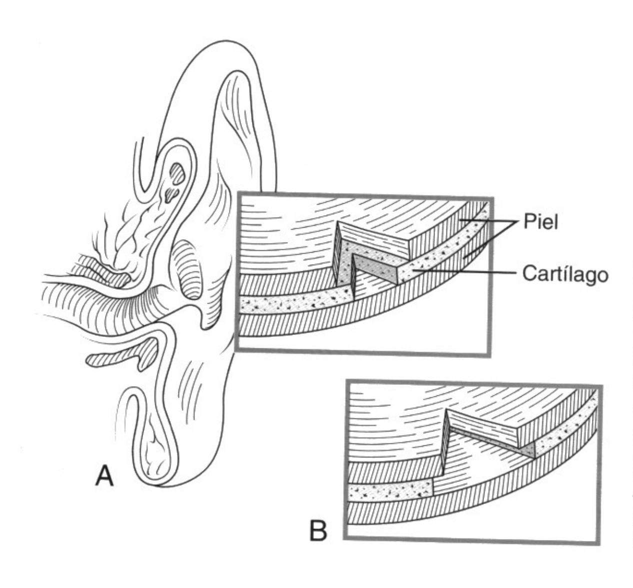


Figura 12-13 **A.** El cartílago que se extiende más allá de los bordes de la lesión en la piel puede recortarse con tijeras de tejido para asegurar una cobertura cutánea completa anterior y posterior. **B.** La piel se cierra con puntos sueltos percutáneos. No es necesario suturar el cartílago. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

y en 3-5 días en los niños. Cuando está afectado el cartílago o cuando se ha drenado un hematoma septal se recomienda la profilaxis antibiótica. Las opciones son dicloxacilina, una cefalosporina de primera generación, o amoxicilina con ácido clavulánico. En el paciente alérgico a penicilina se emplean eritromicina o clindamicina. Las lesiones no cartilaginosas simples no precisan antibióticos.

LABIOS

Los cortes en el labio pueden producir defectos estéticos devastadores si no se reparan de forma idónea y meticulosa. Una desalineación de 1 mm en el borde bermellón, o «línea blanca», puede ser apreciable a simple vista. Se trata de un defecto que no puede corregirse con facilidad tras la cicatrización primaria. Otras estructuras anatómicas importantes son el borde de la mucosa (porción del labio que divide la parte intraoral de la extraoral) y el músculo orbicular de la boca subyacente. Cada una de estas estructuras requiere una aposición atenta y exacta para lograr el mejor resultado estructural y estético. Los cortes verticales de lado a lado lesionan con frecuencia estas tres estructuras.

Preparación para el cierre

Aunque la boca está llena de bacterias y el corte en el labio está contaminado durante la reparación, se aconseja la limpieza sólo para eliminar las partículas y los restos macroscópicos. Si hay un diente roto deben buscarse con cuidado fragmentos de diente en la herida. Las partículas de diente retenidas pueden producir una inflamación e infección pronunciadas con dehiscencia completa de la reparación. Cuando no se encuentra el fragmento de diente debe realizarse una radiografía lateral de la cara con técnica de partes blandas para detectarlo.

La mejor anestesia para la reparación del labio es el bloqueo del nervio infraorbitario para el labio superior o el bloqueo del nervio mentoniano para el labio inferior (véase capítulo 6). La infiltración directa del corte puede provocar una distorsión excesiva del labio y dificultades para la alineación adecuada de los bordes de la herida.

Cortes no complicados

La mayoría de los cortes no requiere una revisión o desbridamiento extensos. La clave para el cierre es la alineación adecuada de las estructuras anatómicas señaladas con anterioridad. Si el borde bermellón está lesionado y el corte es superficial, la reparación comienza con la colocación de la primera sutura, con mucha precisión, a través de este borde al lado de la herida (figura 12-14). Cuando se ha conseguido una buena alineación, se cierra el resto de la herida con sutura monofilamento no absorbible. Si está afectado el borde de la mucosa, también se alinea de forma meticulosa. Como norma general, si el corte se extiende más allá del borde de la

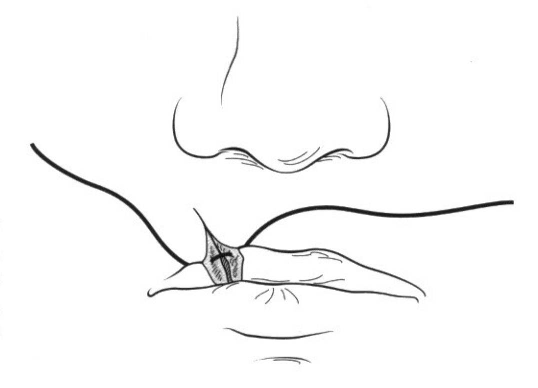


Figura 12-14 El objetivo principal al cerrar un corte en el labio es alinear bien los bordes. Se muestra el punto inicial y la alineación del borde bermellón. El resto del corte se cierra cuando queda alineado el borde bermellón o la línea blanca.

mucosa al interior de la cavidad oral, se emplea sutura absorbible 5-0 como la tripa cromada (catgut crómico). También se recomienda poliglactina-910 irradiada porque no es tan «rígida» como la tripa y se absorbe con rapidez.

Cortes complejos y de lado a lado

A diferencia de otras muchas estructuras de la cara, el labio puede revisarse y puede extirparse una proporción sustancial de tejido desvitalizado (25% del labio superior o inferior) sin provocar una deformidad apreciable, excepto en la zona del labio superior justo por debajo de la nariz, el filtro y las comisuras. Es necesario un criterio ponderado para solventar estos problemas estéticos en pacientes preocupados por su imagen con esperanzas de un resultado estético excelente. Se recomienda consultar al especialista en los cortes y heridas que puedan afectar la imagen del paciente.

En la figura 12-15 se muestra la reparación de un corte vertical de lado a lado. La reparación comienza con el cierre del borde bermellón. A continuación se reaproxima con cuidado el músculo orbicular de la boca con sutura absorbible 5-0 profunda, como ácido poliglicólico. Las suturas profundas deben incluir la cubierta fibrosa del músculo para conseguir un buen anclaje. La reparación continúa con suturas no absorbibles 6-0 para la piel y labio expuesto. Para la porción de la cavidad oral por dentro del borde mucoso se emplea sutura absorbible 5-0.

Tratamiento postoperatorio

No se coloca apósito en los labios. Se recuerda al paciente que no ejerza demasiada presión sobre la línea de sutura mientras tenga la sutura. Se recomienda enjuagarse la boca después de comer para prevenir que la materia particulada entre en la línea de sutura. Las suturas extraorales se retiran a los 4-5 días en adultos y 3-5 días en niños para evitar la formación de marcas de sutura. Un estudio controlado de los cortes intraorales indica que es beneficioso

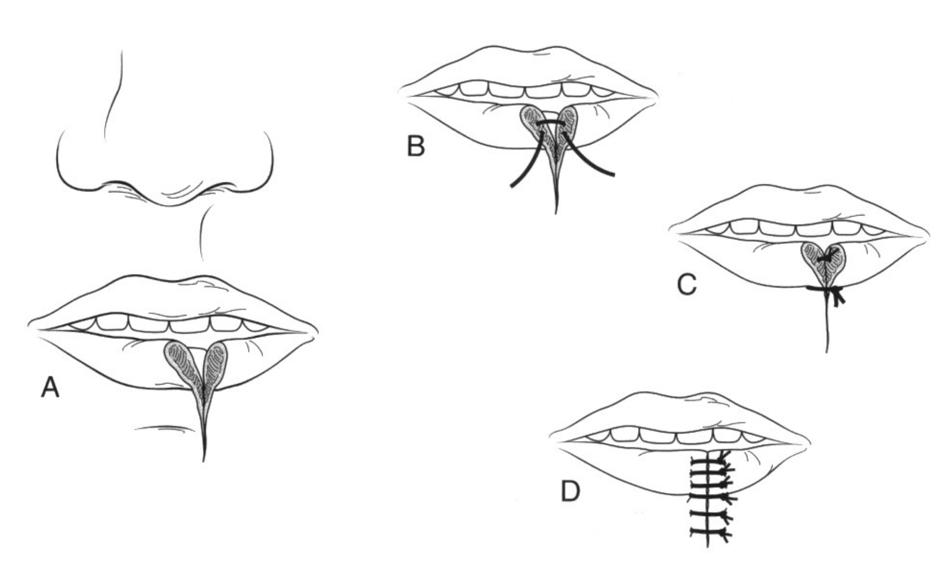


Figura 12-15 **A.** Demostración de un corte de lado a lado en el labio que afecta al músculo orbicular de la boca. **B.** Cierre del músculo orbicular de la boca con puntos profundos con material absorbible como ácido poliglicólico. **C.** Cuando se acerca el músculo orbicular de los labios queda aproximado el borde bermellón o la línea blanca. **D.** El resto del corte se cierra con puntos percutáneos simples de nailon monofilamento.

administrar penicilina V potásica oral (penicilina VK) cuatro veces al día durante 5 días como profilaxis contra la infección[17]. En el paciente alérgico a penicilina puede utilizarse eritromicina o clindamicina.

CAVIDAD ORAL

La cavidad oral tiene varias estructuras, cada una de ellas con sus peculiaridades de tratamiento y reparación. Son la mucosa bucal, encía, dientes, glándulas y conductos salivares, lengua, mandíbula y cresta alveolar del hueso maxilar. Las lesiones de la cavidad oral pueden poner en riesgo la permeabilidad de la vía respiratoria.

Preparación para la reparación

Aparte de los problemas con la vía respiratoria, la parte más importante de la evaluación de la cavidad oral es la determinación de la integridad de las estructuras salivares, dientes y huesos. Para completar la exploración es necesaria la inspección visual y la palpación. Especialmente problemáticos son los dientes, porque pueden estar fragmentados. Pueden alojarse con facilidad en la mucosa y tejido profundo del labio, donde pueden producir una inflamación e infección grave si no se extraen antes del cierre. Si existe duda sobre la localización de un diente o fragmento, deben obtenerse radiografías de las partes blandas.

Cortes en la mucosa bucal y gingival

Como norma general, los cortes en la mucosa bucal o en la encía cicatrizan sin reparación si los bordes de la herida no están muy separados y si no se forman colgajos. Las heridas que permanecen separadas (por lo general más de 2-3 cm) sólo precisan uno a tres puntos de sutura. Los colgajos interpuestos entre los dientes pueden extirparse o cerrarse con tripa cromada u otro material absorbible 5-0. Los tejidos de la cavidad oral cicatrizan con mucha rapidez, por lo que la mayoría de los cortes, incluso los más amplios, cierran sin necesidad de sutura. Tras la reparación se informa al paciente de que coma alimentos blandos y que se enjuague la boca con suavidad después de cada comida.

En ocasiones se forma un colgajo de tejido en la mucosa gingival que cubre la cresta mandibular o maxilar que resulta difícil de suturar porque los tejidos de soporte son muy finos. La técnica mostrada en la figura 12-16 ilustra la forma de colocar suturas circunferenciales alrededor del diente para conseguir el anclaje necesario para la reparación. Puede utilizarse tripa cromada u otro material absorbible 4-0 o 5-0.

Cortes en la lengua

La reparación de un corte en la lengua puede suponer un reto. Los cortes pequeños que no quedan muy separados cuando se extiende la lengua cicatrizan sin intervención. Los cortes con los bordes muy separados, hemorragia activa, forma de colgajo o con lesión muscular necesitan reparación. La clave para la reparación de estos cortes es ganarse la confianza del paciente. En el niño asustado puede ser conveniente utilizar el quirófano para sedación y anestesia. Es necesario un ayudante para controlar la lengua con gasas secas o una pinza de ropa en la punta de la lengua previamente anestesiada. Es aconsejable un sistema de bloqueo del cierre de la boca para evitar una lesión por mordedura al ayudante o al médico. La zona de la herida se anestesia mediante infiltración directa sin adrenalina. La lengua cicatriza con rapidez y puede cerrarse con sutura absorbible (p. ej., tripa cromada, ácido poliglicólico o poliglactina 4-0). Los puntos se dan con una mordida amplia para incluir la mucosa y el músculo.

Tratamiento ulterior

Se recomienda ingerir alimentos blandos y líquidos durante los 2-3 días siguientes a la reparación. También es útil enjuagar la cavidad oral después de comer.

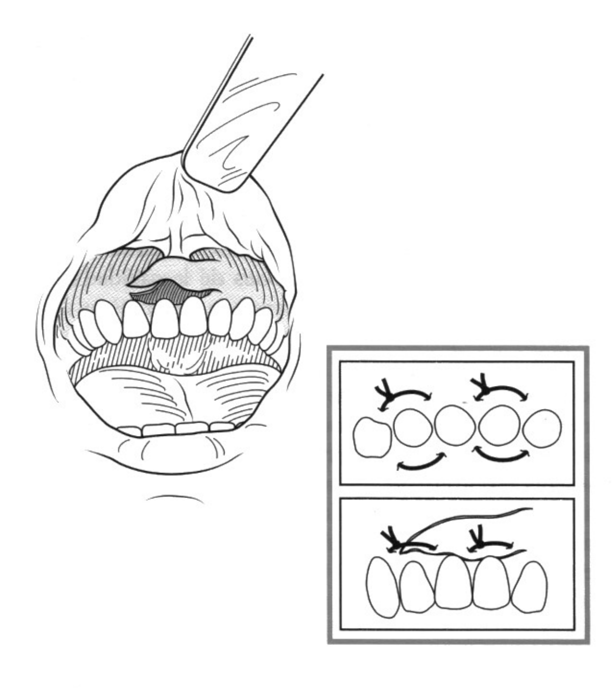


Figura 12-16 Avulsión de tejido mucoso/encía. Se muestra la técnica para cerrar estas heridas. Los puntos se pasan alrededor del diente y a través del colgajo de tejido. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

Traumatismo dental

Es frecuente que se aflojen uno o varios dientes tras un traumatismo en la cavidad oral. El aflojamiento mínimo (<2 mm), que se refleja por un «balanceo» suave del diente entre los dedos del explorador, suele corregirse sin intervención. El aflojamiento pronunciado o la subluxación acompañada de fractura de la cresta alveolar precisan una reparación con estabilización dental.

También es posible la avulsión de un diente íntegro. Estos dientes pueden recolocarse en una cavidad anatómicamente intacta, pero el pronóstico respecto a la salvación empeora cada minuto que pasa. A la llegada al servicio de urgencias hay que intentar introducir el diente arrancado en su cavidad[18]. Si la cavidad contiene restos hay que retirarlos con suavidad. Deben evitarse las maniobras bruscas. El diente debe sujetarse por la corona, no por la raíz. No se recomienda limpiar el diente para evitar dañar el ligamento periodóntico. Hasta el suero fisiológico puede resultar perjudicial para las células de este ligamento.

Si no es posible reinsertar el diente con suavidad, puede «guardarse» hasta consultar con el dentista o cirujano oral. Los tres métodos de conservación son: 1) entre la mucosa bucal y la encía en la boca del paciente, 2) en solución Hank y 3) en leche[19]. Debe evitarse el suero fisiológico. Tras 30 minutos fuera de su cavidad (alvéolo), el pronóstico de salvación empeora con rapidez. Aunque el ligamento periodóntico sobreviva y se reinserte el diente, es necesaria una intervención diferida en el conducto de la raíz para corregir la secuela por la pérdida de suministro vasculonervioso.

PERINEO

Las lesiones del perineo (es decir, pene, escroto y vulva femenina) pueden afectar a estructuras importantes que precisan atención especial. Durante la exploración de heridas en el perineo hay que evaluar la uretra, cuerpos cavernosos y esponjosos, testículos y recto. La sangre en el meato uretral o la dificultad para orinar indican lesión uretral. El cuerpo del pene está cubierto por piel fina, por lo que es frecuente que los cortes en el pene lesionen los cuerpos

cavernosos o esponjosos. El testículo tiene una cubierta fibrosa similar a una cápsula denominada *tunica albuginea*. La lesión de los cuerpos cavernosos o esponjosos, o de la túnica albugínea, debe ser reparada por el especialista. La mayoría de los cortes en los labios genitales femeninos son sencillos, pero en ocasiones afectan a la uretra o al recto.

Preparación para el cierre

Las heridas perineales se preparan con un producto de limpieza y se lavan con suero fisiológico como hemos descrito. Los cortes no complicados pueden anestesiarse directamente con lidocaína o bupivacaína. Hay que tener cuidado de no usar solución de anestésico con adrenalina en el pene por el riesgo de isquemia debida a constricción de las arterias terminales.

Cortes en el pene y el escroto

Los cortes se cierran con una capa simple de sutura no absorbible (p. ej., nailon 5-0) porque la piel del pene es muy fina. El cierre de la piel escrotal se realiza con tripa cromada que se absorbe en 10 días. Si no se dispone de tripa cromada puede emplearse otro material absorbible que tarda más en desparecer. La cicatrización es rápida y se evita la extracción de la sutura de la piel con pliegues que puede resultar complicada.

Cortes en la vulva

Los cortes en los labios mayores y menores pueden afectar a músculos de sostén profundos. Si es así, el cierre debe efectuarse en dos capas para reaproximar los músculos. La piel sobre los labios mayores puede cerrarse con material no absorbible, como nailon o polipropileno. Los labios menores están cubiertos por mucosa y pueden cerrarse con material absorbible. Los cortes no complicados en la vagina, a menos que sean muy amplios, cicatrizan sin necesidad de sutura. Las heridas amplias o complejas deben ser tratadas por el especialista.

Tratamiento postoperatorio

Es difícil colocar apósitos y vendajes en la región genital. Las compresas sujetas con un calzoncillo son una buena opción en el hombre. En la mujer se recomiendan las compresas perineales. La higiene de la región genital es importante, por lo que se recomienda la limpieza suave diaria con agua y jabón. Es aconsejable usar una pomada antibiótica tras el baño y antes de colocar el apósito. Las suturas en el pene se retiran a los 7-10 días en el adulto y a los 6-8 días en el niño.

RODILLA

Es importante una exploración atenta de los cortes en la rodilla porque pueden estar lesionadas las estructuras profundas. Hay que comprobar la función e integridad del nervio peroneo, tendón rotuliano, ligamento colateral medial y lateral, y rótula. Es muy importante el espacio articular. Si se sospecha penetración en la articulación se introducen 50 ml de suero fisiológico con unas gotas de azul de metileno en la articulación en una zona alejada del corte. Se emplea la técnica de artrocentesis. Si la cápsula está perforada, el azul de metileno saldrá por el corte. En lesiones más leves puede emplearse fluoresceína con una lámpara de luz ultravioleta para su detección.

Los cortes en la rodilla pueden estar contaminados con polvo o arena sucia. Aunque ocupa tiempo, a menudo es necesaria una limpieza, lavado y desbridamiento meticulosos para dejar la herida en buenas condiciones para el cierre. Los cortes no penetrantes y no complicados se cierran con nailon monofilamento tras infiltración de anestésico local. En ocasiones son necesarias las suturas profundas (dérmicas) con material absorbible.

Tratamiento postoperatorio

La clave para la buena cicatrización de los cortes en la rodilla es la inmovilización y elevación apropiadas durante varios días. Si el corte se localiza en la superficie extensora de la rodilla o

si la herida es amplia conviene usar muletas durante 48-72 horas. Se limita la flexión de la rodilla con un vendaje voluminoso. Los puntos de sutura se retiran en 10-14 días en adultos y en 8-10 días en los niños.

PIERNA

El aspecto más importante en los cortes en la pierna (espinilla) es la tensión significativa que existe en los bordes de la herida. La piel que cubre la tibia está sometida a mayor tensión natural que la mayoría de las restantes regiones del cuerpo. La figura 12-17 ilustra una técnica de aproximación de los bordes de la herida con la menor tensión posible. Se introduce nailon 4-0 en un botón estéril. Esta técnica permite una distribución uniforme de la tensión a lo largo de los bordes de la herida sin que se desgarre. Esta técnica es especialmente útil en la piel envejecida y fina. El socavado y la colocación de una sutura profunda ayuda a reducir la tensión.

Otra técnica para el cierre de heridas con avulsión o colgajo en la espinilla en pacientes ancianos es el uso de tiras adhesivas[20]. Estas tiras adhesivas evitan el desagarro de la piel que producen las suturas y las grapas. Las tiras adhesivas pueden dejarse hasta que se caigan por sí mismas. Esta técnica altera muy poco la cicatrización de la herida.

Tratamiento postoperatorio

La elevación es un elemento importante en los cortes y heridas de la pierna. Hay que evitar el edema postural. Los puntos de sutura se retiran a los 8-12 días en los adultos y a los 6-10 días en los niños.

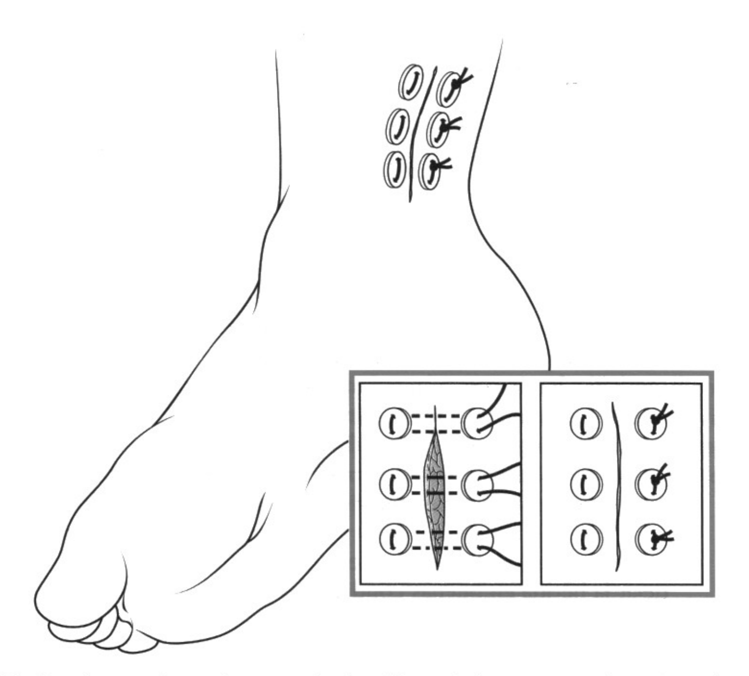


Figura 12-17 Pueden emplearse botones de algodón estéril para apoyar los puntos de nailon monofilamento de 3-0 o 4-0 debido a la elevada tensión que suele existir en los cortes en la zona baja de la pierna (región de la espinilla). (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

PIE

El pie tiene una anatomía compleja y es similar a la mano. Los cortes completos de los tendones flexores deben repararse como si estuvieran en la mano (véase capítulo 13). Los tendones extensores pueden tratarse mediante cierre primario de la piel e inmovilización. Se recomienda consultar al especialista. La anestesia para la superficie plantar del pie se realiza mediante bloqueo del nervio tibial posterior o del nervio sural (véase capítulo 6). En ocasiones hay que complementar esta técnica con la infiltración local. Los cortes dorsales superficiales se cierran con nailon monofilamento 4-0 o 5-0. Los cortes en la superficie plantar pueden cerrarse con monofilamento 3-0. Los cortes en los espacios interdigitales tienen la misma importancia que en la mano. No hay estructuras importantes que atraviesen estas zonas, por lo que es suficiente con suturar la piel.

Tratamiento postoperatorio

Del mismo modo que cualquier otra lesión de la extremidad, la elevación es un elemento importante. Son útiles las muletas, sobre todo en las heridas en la superficie plantar. Los puntos de sutura se retiran en 10-12 días en adultos y en 8-10 días en niños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fullarton GM, MacEwen CJ, MacMillan R, et al: An evaluation of open scalp wounds, Arch Emerg Med 4:11-16, 1987.
2. Pecora D, Landis R, Martin E: Location of cutaneous microorganisms, Surgery 64:1114-1117, 1968.
3. Howell JM, Morgan JA: Scalp laceration repair without prior hair removal, Am J Emerg Med 6:7-10, 1988.
4. Edlich R: Special considerations in wound management, Am J Emerg Med 19:1089, 1990.
5. Cruse P, Foord R: A five year prospective of 23,649 surgical wounds, Arch Surg 107:206-209, 1973.
6. Seropian R, Reynolds B: Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation, Am J Surg 121:251-254, 1971.
7. Tandon SC, Kelly J, Turtle M: Irradiated polyglactin-910: a new synthetic absorbable suture, J R Coll Surg Edinb 40:185-187, 1995.
8. Aderiotis D, Sandor GK: Outcomes of irradiated polyglactin 910, J Can Dent Assoc 65:345-347, 1999.
9. George TK, Simpson DC: Skin wound closure with staples in the accident and emergency department, J R Coll Surg Edinb 30:54-56, 1985.
10. Roth JH, Windle BH: Staple versus suture closure of skin incisions in a pig model, Can J Surg 31:19, 1988.
11. Abu NGA, Dayan PS, Miller S, et al: Cosmetic outcome of scalp wound closure with staples in the pediatric emergency department: a prospective, randomized trial, Pediatr Emerg Care 18:171-173, 2002.
12. Aoki N, Oikawa A, Sakai T: Hair-braiding closure for superficial wounds, Surg Neurol 46:150-151, 1996.
13. Duschoff IM: About face, Emerg Med Nov:25-77, 1974.
14. Edlich RF, Rodeheaver GJ, Morgan RF, et al: Principles of wound management, Ann Emerg Med 17:1284-1302, 1988.
15. Talbot AW, Meadows AE, Tyers AG, et al: Use of 7/0 Vicryl (coated polyglactin 910) and 7/0 Vicryl-Rapide (irradiated polyglactin 910) in skin closure in ophthalmic plastic surgery, Orbit 21:1-8, 2002.
16. Burr WE: Auricular hematoma: treatment options, Aust NZ J Surg 57:391-392, 1987.
17. Steele MT, Sainsbury CR, Robinson WA, et al: Prophylactic penicillin for intraoral wounds, Ann Emerg Med 18:847-852, 1989.
18. Bringhurst L, Herr RD, Aldous JA: Oral trauma in the emergency department, Am J Emerg Med 11:486-490, 1993.
19. Trope M: Clinical management of the avulsed tooth, Dent Clin North Am 39:92-112, 1995.
20. King MT: Flap wounds of the skin, Injury 12:354-359, 1981.

CAPÍTULO 13

Mano

Para el tratamiento de la mano es esencial un conocimiento exhaustivo de su estructura y función, incluso en las lesiones y problemas que puedan parecer irrelevantes. La complejidad y abundancia de estructuras importantes hacen que la mano sea especialmente vulnerable a la lesión con el riesgo añadido de deterioro grave y permanente. La terminología convencional permite registrar y comunicar adecuadamente la información pertinente en la historia clínica. En este capítulo se exponen los problemas que pueden ser tratados de forma apropiada por los médicos de urgencias. Cuando haya dudas sobre el tratamiento conviene consultar al especialista.

TRATAMIENTO INICIAL

Antes de la exploración atenta y completa del paciente con una lesión en la mano hay que adoptar ciertas medidas. Excepto en las lesiones banales es mejor tumbar al paciente en una camilla a su llegada al servicio de urgencias. Las lesiones de la mano suelen producir dolor y ansiedad. La colocación del paciente en posición de decúbito supino evita el síncope vasovagal. La posición tumbada permite colocar mejor la mano en posición elevada para reducir el edema que se produce tras la lesión.

Se retiran los anillos y adornos constrictivos para evitar la isquemia del dedo. La mayoría de los anillos pueden extraerse con un lubricante y tracción suave mantenida. La extracción de un anillo en un dedo hinchado puede lograrse con un cortanillos especial y separación del anillo cortado con pinzas tipo Kelly en los bordes (véase figura 2-2). Hay que informar a los pacientes preocupados por la rotura del anillo de que los joyeros pueden arreglarlo. En la figura 13-1 se muestra otro método de extracción del anillo. Puede enrollarse con firmeza una cinta umbilical o un hilo de seda alrededor del dedo que se pasa bajo el anillo con una pinza pequeña. El anillo sale al desenrollar la cinta o hilo en posición proximal al anillo.

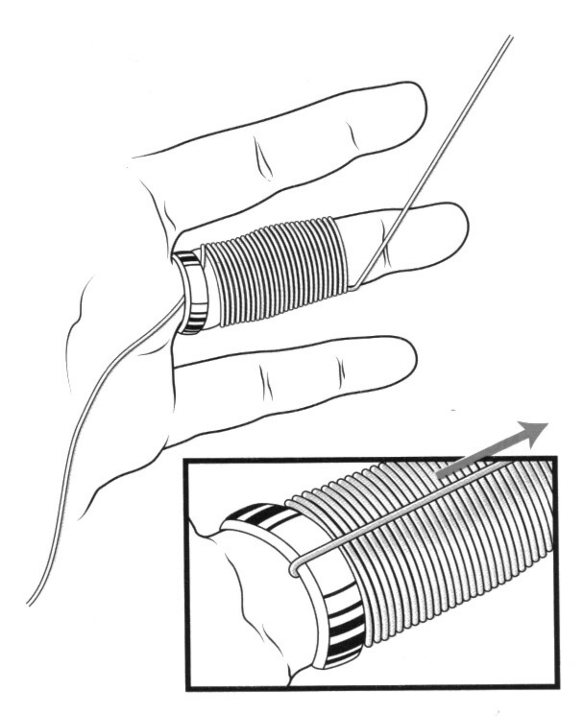


Figura 13-1 Técnica para extraer un anillo enrollando el dedo con un hilo de seda grueso o cinta umbilical. Se empieza a enrollar el hilo en posición distal y se avanza en dirección proximal hasta llegar al anillo. Se introduce el extremo del hilo bajo el anillo, por lo general con ayuda de una pinza de hemostasia pequeña. Se inicia la extracción del anillo desenrollando el hilo y tirando del hilo proximal al anillo. Al desenrollarse desplaza el anillo en dirección distal sobre el dedo.

La mayoría de los pacientes intentan vendarse la mano lesionada antes de ir a un centro sanitario. Estos vendajes no estériles e improvisados deben retirarse con cuidado. Hasta que pueda efectuarse el tratamiento se colocan compresas estériles humedecidas con suero fisiológico, que se cubren con una venda de 5 cm a 7,5 cm. La hemorragia activa requiere compresión manual con compresas estériles. Resulta excepcional que sea necesario colocar un torniquete para detener la hemorragia.

Si la herida presenta contaminación macroscópica con tierra u otra materia y si se va a producir un retraso del tratamiento, conviene limpiar la mano con suavidad con un antiséptico y después lavarla con suero fisiológico[1]. La probabilidad de infección aumenta cada hora que pasa desde la lesión hasta la reparación. La limpieza y lavado tempranos prolongan este período de seguridad.

Es una práctica común pero no confirmada científicamente sumergir las lesiones en la mano en solución antiséptica antes de la reparación. Se cree que esta inmersión desprende los residuos y ayuda a destruir las bacterias contaminantes, pero tampoco hay pruebas científicas que avalen esta idea[2,3]. Se recomienda una inmersión breve de la mano tan sólo para ayudar a eliminar la tierra o la materia macroscópica de la zona que rodea a la herida antes de la limpieza y lavado apropiados de la herida.

TERMINOLOGÍA

Es necesario conocer la terminología convencional para registrar y comunicar adecuadamente la información sobre lesiones en la mano y dedos. Todos los cortes y heridas pueden localizarse con precisión si se emplean términos apropiados. Un corte de 1 cm en el dorso del dedo índice a la altura del segundo nudillo se describe como «corte superficial de 1 cm del dedo índice en la superficie dorsal a la altura de la articulación interfalángica proximal». Las figuras 13-2 y 13-3 ilustran las referencias y articulaciones más significativas. El dorso de la mano es la superficie

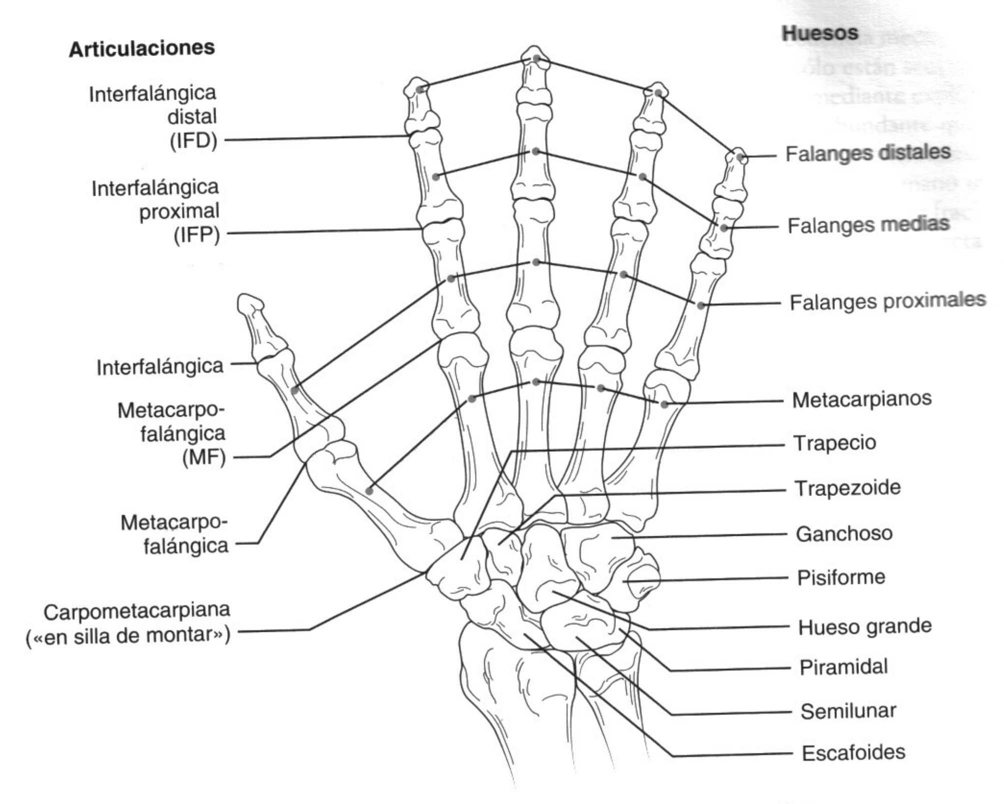


Figura 13-2 Anatomía descriptiva de las articulaciones y huesos de la mano.

dorsal, mientras que la palma es la superficie *palmar* o *volar*. La eminencia tenar e hipotenar son referencias habituales en la palma. Los dedos deben denominarse pulgar, índice, medio, anular y meñique. Cada segmento del dedo se denomina según la falange subyacente. Aunque el nombre de las articulaciones es descriptivo de su localización, se recomienda utilizar las abreviaturas recogidas en la figura 13-2.

En lugar de usar términos como *dentro* o *fuera,* o *medial* o *lateral,* los laterales de los dedos y de la mano se denominan *radial* y *cubital.* Esta denominación evita la confusión que generan los otros términos. Cualquier lesión en un lateral de la mano o dedo correspondiente al radio se denomina así. Un corte en un lateral del dedo meñique es radial o cubital según su localización en el lado del radio o del cúbito (véase figura 13-3).

ANTECEDENTES DEL PACIENTE

Ciertos antecedentes clave ayudan a determinar el tiempo y la elección de la reparación y de otros tratamientos de apoyo. Como ya hemos comentado, el tiempo transcurrido desde que se produce la lesión influye en la decisión de cuándo reparar la herida. Las heridas limpias causadas por fuerzas de corte pueden repararse con seguridad en 6-8 horas tras la lesión. Las heridas causadas por un mecanismo de tensión o compresión son más vulnerables y deben cerrarse antes. Las heridas muy contaminadas o las causadas por fuerzas mutilantes deben ser evaluadas por el especialista y quizá sea mejor el cierre diferido. Esta decisión debe ser individualizada.

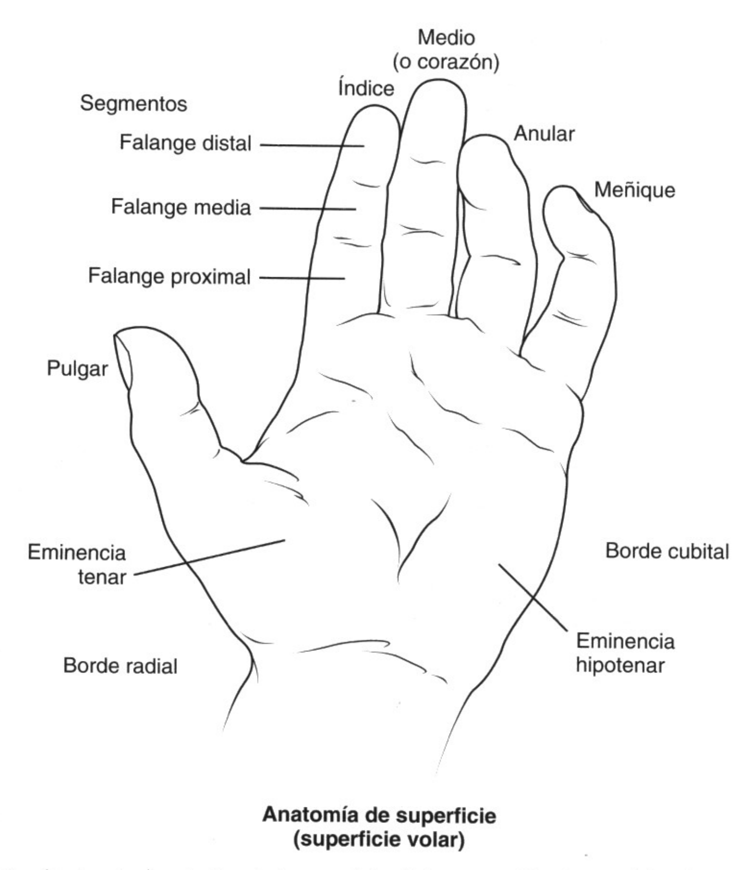


Figura 13-3 Anatomía descriptiva de la superficie de la mano. Obsérvese el borde radial y cubital.

Un mecanismo de lesión aparentemente inocuo es la herida punzante de la mano. Aunque el punto de entrada es muy pequeño y de aspecto inocente, hay que ser cautos para no pasar por alto una sección tendinosa o nerviosa. Además, hay que tener en cuenta la posibilidad de un cuerpo extraño retenido, por lo que debe hacerse una exploración radiológica para descartarlo.

Otros antecedentes de importancia son la dominancia manual del paciente, deformidades previas de la mano, profesión y aficiones. Aunque estas consideraciones pueden parecer irrelevantes para los pacientes con cortes y heridas en urgencias, una simple lesión del extremo del dedo puede afectar notablemente una actividad como tocar la guitarra. En un guitarrista hay que apurar al máximo los intentos para conservar la matriz ungueal. Estas medidas no serán tan relevantes en una persona que no precisa esta estructura anatómica para su profesión o afición.

Al hacer la anamnesis hay que comprobar las alergias del paciente, ya que los pacientes con heridas en la mano reciben numerosos medicamentos como toxoide tetánico, antibióticos, analgésicos y anestésicos locales.

EXPLORACIÓN DE LA MANO

La exploración de la mano lesionada consiste en una inspección atenta de la herida y en pruebas funcionales completas. Se explora la función nerviosa mediante evaluación del componente

motor y sensitivo. La integridad de los tendones puede determinarse con frecuencia mediante maniobras funcionales específicas. Dado que en muchos casos los tendones sólo están seccionados parcialmente y conservan la función, es necesaria la visualización directa mediante exploración. En las heridas tratadas en el servicio de urgencias la circulación es tan abundante que los vasos sanguíneos seccionados sangrantes que discurren en los paquetes vasculonerviosos son mejores indicadores de lesión nerviosa que amenaza real para la perfusión de la mano o dedo. Cuando sea necesario se toman radiografías para ayudar a la exploración a descartar fracturas o cuerpos extraños. Por último, no hay sustituto de la exploración y visualización directa para descubrir un daño estructural de cualquier tipo.

Pruebas nerviosas

Función motora

Tres nervios principales son responsables de la función motora y sensitiva de la mano. El nervio radial inerva los músculos extrínsecos del antebrazo responsables de la extensión de la muñeca y dedos. Este nervio no inerva ningún músculo de la propia mano. La función motora de este nervio se comprueba pidiendo al paciente que extienda la muñeca y los dedos contra una resistencia, como la mano del explorador (figura 13-4). Si la fuerza está conservada, lo que indica la integridad del nervio, impide al explorador resistirse a la extensión de la muñeca.

Además del flexor cubital del carpo y parte del flexor profundo de los dedos, el nervio cubital inerva la mayoría de los músculos intrínsecos de la mano, como todos los músculos interóseos y los lumbricales del meñique y anular. La porción motora de este nervio es responsable de la capacidad de unir y separar los dedos como un abanico. Una prueba específica



Figura 13-4 Prueba de función del nervio radial. Con el puño del paciente cerrado, el explorador intenta «vencer» la resistencia creada por la dorsiflexión.

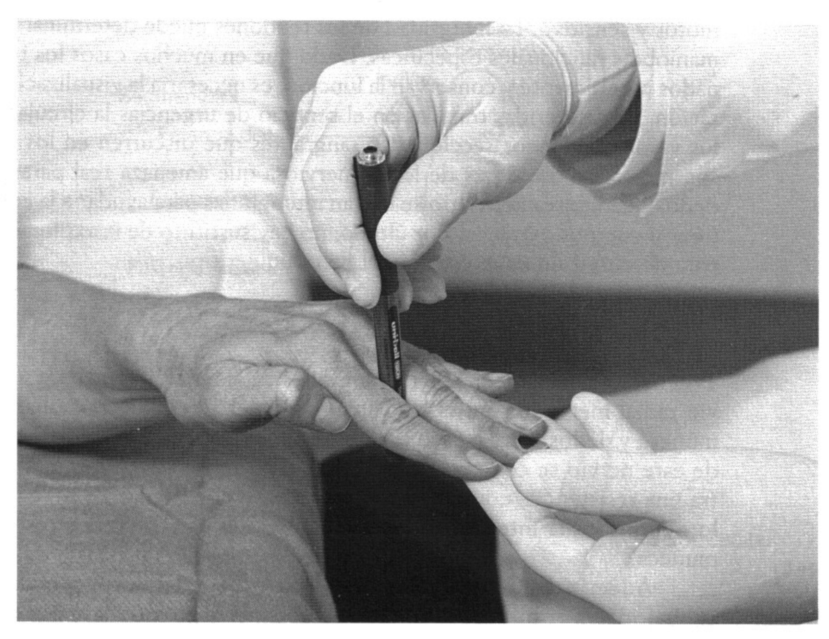


Figura 13-5 Prueba de función del nervio cubital. Se pide al paciente que se oponga al intento del explorador de tirar de un objeto como un bolígrafo sujeto entre los dedos unidos.

para el nervio cubital es pedir al paciente que junte los dedos contra un objeto, como un bolígrafo (figura 13-5). Si el nervio está íntegro, el explorador no puede quitarle el objeto con facilidad. Pueden probarse todos los dedos.

El nervio mediano proporciona inervación motora a los flexores de la muñeca, flexor superficial de los dedos, parte del flexor profundo de los dedos (compartido con el nervio cubital) y restantes músculos intrínsecos de la mano, sobre todo los del pulgar que son responsables de la oposición. La oposición está mediada también en cierto modo por el componente de aproximación de los interóseos inervados por el nervio cubital. La maniobra de prueba consiste en pedir al paciente que oponga el pulgar contra el meñique. El «anillo» formado por el pulgar y el meñique se resiste a la apertura por el explorador si el nervio mediano está intacto (figura 13-6).

Función sensitiva

Es posible aplicar distintos estímulos a la piel de la mano para comprobar la función sensitiva. El tacto grosero con un objeto romo es la forma más sencilla pero menos específica. Sin embargo, puede ser útil para evaluar la posibilidad de daño nervioso, en especial cuando se compara la mano lesionada con la sana. Si existe una lesión nerviosa el paciente suele percibir una diferencia de sensibilidad. El estímulo mediante pinchazo es el más utilizado. El pinchazo es muy útil cuando se alterna con un estímulo romo. En una sección completa del nervio el paciente no aprecia la diferencia entre un estímulo afilado y romo. No obstante, la prueba del pinchazo es difícil de evaluar en el extremo de los dedos, sobre todo en un trabajador manual que presenta callos gruesos.

Un método más preciso para evaluar la función sensitiva es la discriminación de dos puntos[4]. Se usa un clip para abrir o cerrar sus extremos a distinta separación entre ellos (figura 13-7). Un paciente con una inervación normal del pulpejo de los dedos debe ser capaz de distinguir



Figura 13-6 Prueba de función del nervio mediano. Se une el pulgar al meñique para formar un anillo tenso. El explorador no debe ser capaz de abrir el anillo con facilidad.

dos estímulos simultáneos separados 6 mm o más. La mayoría puede notar la diferencia hasta 3 mm. Cuando sólo distingue una separación de 8 mm o más, la exploración es definitivamente anormal.

De los nervios principales, el nervio radial es el que proporciona la inervación sensitiva menos importante a la mano. Este nervio recoge la sensibilidad de la porción radial del dorso de la mano, dorso del pulgar y porción proximal de la cara dorsal del segundo y tercer dedo, y la mitad del dedo anular (figura 13-8). Para explorar la sensibilidad grosera radial de inmediato se aplica un estímulo en el primer espacio interdigital, una zona de inervación sensitiva radial pura.

La distribución sensitiva del nervio cubital comprende la superficie dorsal y volar del lado cubital de la mano, todo el quinto dedo y la mitad cubital del cuarto dedo. Para comprobar un componente sensitivo intacto del nervio cubital se aplica un estímulo apropiado en la zona de distribución cubital pura, la punta del quinto dedo.

El resto de la mano está inervado por el nervio mediano. La zona de distribución sensitiva comprende el lado radial de la palma, superficies volares del pulgar, índice y dedo medio, así como la mitad radial del dedo anular. Como se muestra en la figura 13-8, la inervación del nervio mediano se extiende al pulpejo del pulgar, índice y dedo medio, incluyendo la porción dorsal de las falanges distales. La zona de sensibilidad pura correspondiente al nervio mediano se localiza en la punta del dedo índice.

Más frecuentes que las lesiones de los nervios principales son las lesiones y cortes en los nervios digitales localizados en la mano. Hay cuatro nervios digitales para cada dedo. Los dos nervios palmares (figura 13-9) son los de mayor tamaño e importancia. (Los otros son los ner-

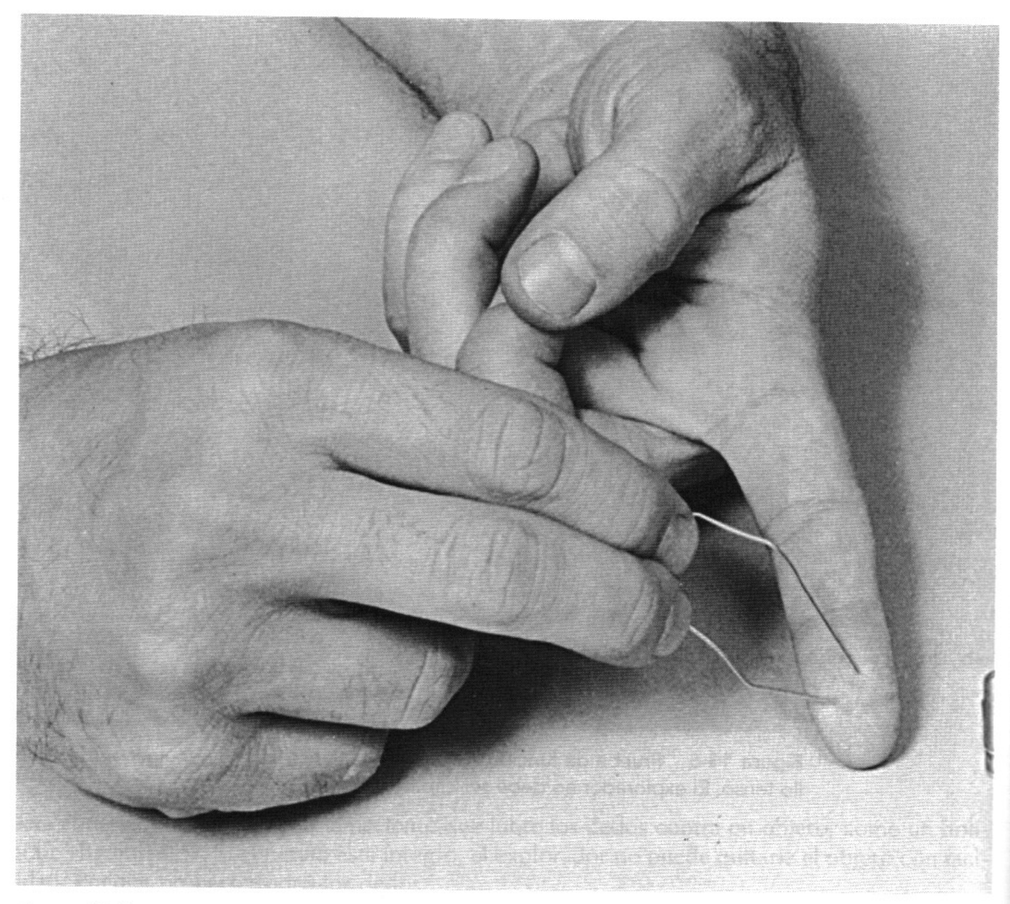


Figura 13-7 Técnica para evaluar la función sensitiva mediante discriminación de dos puntos. Se abre un clip para aplicar estímulos con una separación variable. Véase el texto para una descripción detallada.

vios digitales dorsales.) La sensibilidad es transmitida por estos dos nervios a la superficie palmar y lecho ungueal del pulpejo. Un corte o punción en la superficie dorsal o palmar de la mano o de un dedo requiere una prueba sensitiva de los dedos distal a la lesión.

Para las pruebas sensitivas pueden emplearse distintos estímulos como ya se ha descrito. El método más preciso para detectar una lesión nerviosa en estas circunstancias es la prueba de discriminación de dos puntos. No siempre es posible la confirmación objetiva de una lesión del nervio digital durante la primera exploración inmediatamente después de la lesión. El dolor y la ansiedad del paciente, así como otros factores como la presencia de callos en las manos pueden dificultar esta prueba. Aunque la prueba con estimulación no sea definitiva y no permita identificar con claridad una lesión nerviosa, la sensación subjetiva de «adormecimiento» debe tomarse en consideración y obliga a consultar con el especialista. En estas circunstancias lo habitual es cerrar la piel y enviar al paciente al especialista para una evaluación pocos días después.

Función tendinosa

Puede ser difícil evaluar la función tendinosa por el número y complejidad de los tendones existentes. En esta sección analizamos los principios generales de las pruebas de función ten-

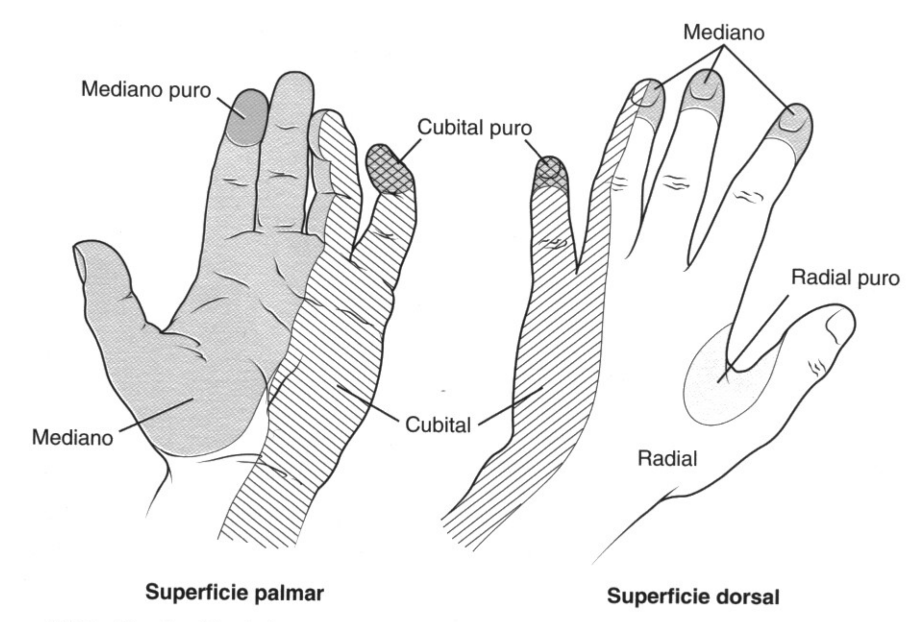


Figura 13-8 Distribución de los tres nervios principales responsables de la inervación sensitiva de la mano. Obsérvense las zonas puras de sensibilidad del nervio mediano, cubital y radial.

dinosa. En la tabla 13-1 se pueden ver recogidas cada una de las unidades musculotendinosas de la mano así como su control nervioso.

Función extensora

La función de los tendones extensores puede evaluarse simplemente pidiendo al paciente que extienda los dedos contra la fuerza del explorador (figura 13-10). Aunque esta maniobra parece fácil, el aparato extensor de los dedos es tan complejo que puede provocar confusión cuando se interpretan los resultados. La muñeca tiene tres tendones extensores prin-

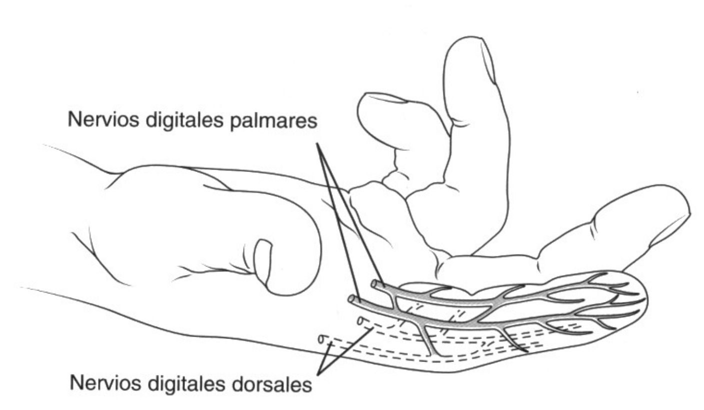


Figura 13-9 Cada dedo está inervado por cuatro nervios digitales. Los nervios digitales palmares predominan y proporcionan la mayor parte de la sensibilidad a la zona volar del dedo y pulpejo proximal a la articulación interfalángica distal. El lecho ungueal está inervado con frecuencia por el nervio digital palmar.

TABLA 13-1 *Componentes funcionales de la mano*

Articulación/acción	Unidad musculotendinosa	Control nervioso
Muñeca		
Flexión	Flexor radial del carpo	Mediano
	Palmar largo	Mediano
	Flexor cubital del carpo	Cubital
Extensión	Extensor radial del carpo	Radial
	Extensor cubital del carpo	Radial
Desviación radial	Extensor radial del carpo	Radial
	Flexor radial del carpo	Mediano
Desviación cubital	Extensor cubital del carpo	Radial
	Flexor cubital del carpo	Cubital
Metacarpofalángica		
Flexión	Interóseos	Cubital
	Lumbricales	Mediano/cubital
Extensión	Extensor común de los dedos	Radial
	Extensor propio del índice	Radial
	Extensor del meñique	Radial
Separación	Interóseos dorsales	Cubital
Aproximación	Interóseos palmares	Cubital
Interfalángica proximal		
Flexión	Flexor superficial de los dedos	Mediano
Extensión	Interóseos	Cubital
	Lumbricales	Cubital/mediano
	Extensor común de los dedos	Radial
	Extensor propio del índice	Radial
	Extensor del meñique	Radial
Interfalángica distal		
Flexión	Flexor profundo de los dedos	Mediano/cubital
Extensión	Igual que la articulación interfalángica proximal	
Carpometacarpiana del pulgar		
Flexión/separación	Aductor del pulgar	Cubital
	Flexor corto del pulgar	Cubital
	Interóseo dorsal	Cubital
	Flexor largo del pulgar	Mediano
Extensión/aproximación	Extensor largo del pulgar	Radial
	Extensor corto del pulgar	Radial
	Abductor largo del pulgar	Radial
	Abductor corto del pulgar	Mediano
Oposición	Abductor corto del pulgar	Mediano
	Flexor corto del pulgar	Mediano
	Oponente del pulgar	Mediano
Metacarpofalángica del pulgar		
Flexión	Flexor *pollicis longus*	Mediano
	Intrínsecos tenares	Mediano/cubital
Extensión	Extensor *pollicis brevis*	Radial
Interfalángica del pulgar		
Flexión	Flexor *pollicis longus*	Mediano
Extensión	Flexor largo del pulgar	Radial

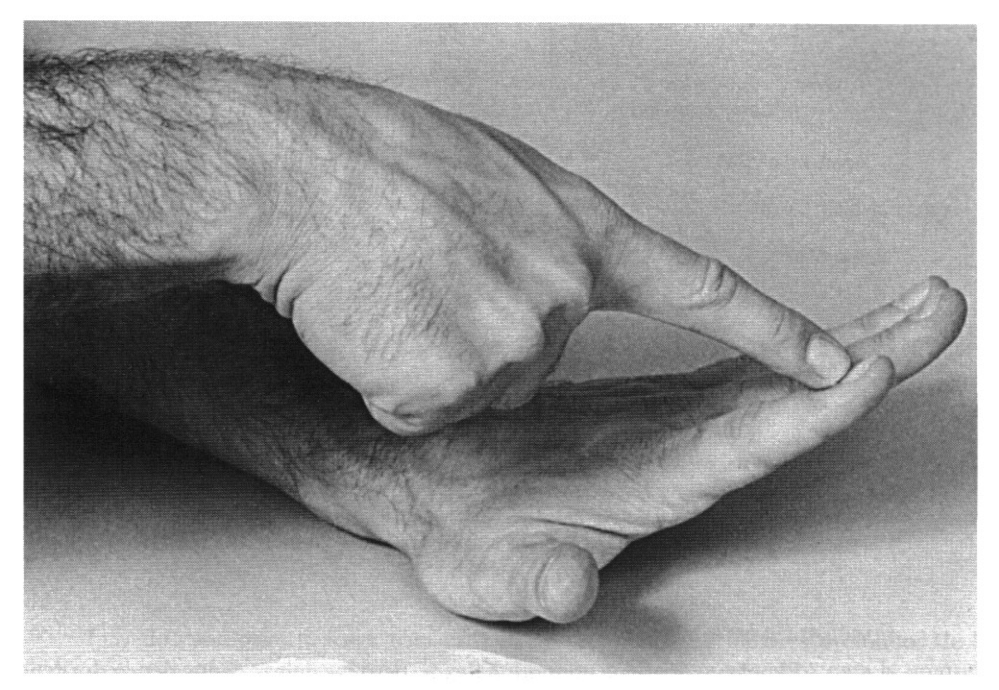


Figura 13-10 Prueba de función del tendón extensor. Se extiende cada dedo con fuerza contra resistencia. No debe ser posible vencer esta fuerza con facilidad.

cipales responsables de una extensión adecuada. Si estos tendones están seccionados es posible extender la muñeca por los extensores de los dedos, pero con mucha menos potencia. El pulgar tiene un tendón abductor y dos tendones extensores. Si se corta uno, el segundo puede seguir funcionando. Cada dedo tiene un tendón extensor principal responsable de la extensión con fuerza. Sin embargo, el segundo y quinto dedos tienen pequeños tendones accesorios que pueden extender débilmente estos dedos si los extensores principales están seccionados.

Otra peculiaridad anatómica que puede provocar una interpretación errónea durante la exploración de la extensión de los dedos es que conforme los tendones extensores cruzan la muñeca, se aplanan y conectan con otros extensores en el dorso de la mano (figura 13-11). Es posible la extensión débil de un tendón por la acción del tendón adyacente interconectado. Estas interconexiones impiden también que los tendones extensores seccionados se retraigan hacia el antebrazo después del corte. Esta propiedad anatómica de los extensores facilita su reparación en comparación con los tendones flexores porque resulta más fácil encontrar los cabos seccionados.

Cuando haya alguna duda sobre la función del tendón extensor hay que realizar una exploración meticulosa a través de la propia herida. Los tendones extensores son superficiales y pueden identificarse con facilidad mediante exposición delicada y apropiada. Un factor clave que hay que recordar es que la posición de la mano en el momento de la exploración puede ser diferente a la posición de la mano en el momento de producirse la lesión. Si esto es así, el corte en el propio tendón puede estar a distancia del corte en la piel (figura 13-12). Se recomienda la flexión/extensión activa del dedo para provocar el deslizamiento del tendón adelante y atrás durante la exploración.

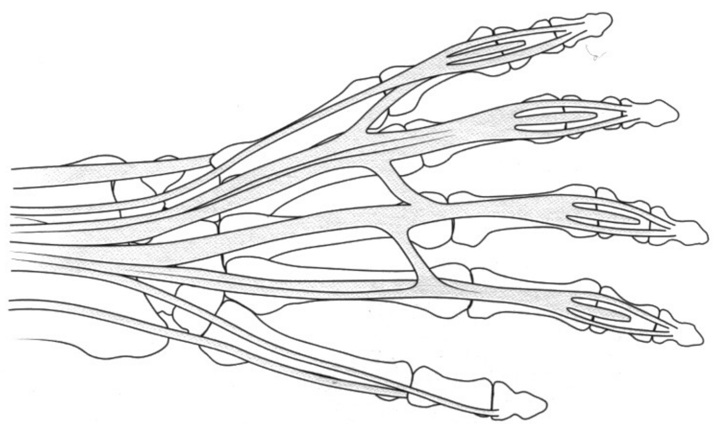


Figura 13-11 Anatomía de los tendones extensores de la mano. Obsérvense las conexiones entre los tendones extensores en la zona metacarpiana distal. La sección de un tendón extensor proximal a estas conexiones puede dar al explorador la sensación falsa de que es posible extender el dedo afectado por la ayuda del tendón adyacente a través de estas conexiones.

Función flexora

El pulgar sólo tiene un tendón flexor, pero los demás dedos tienen dos tendones flexores principales. La superficie volar de la muñeca es una zona compleja y vulnerable ocupada por estructuras importantes. Como se muestra en la figura 13-13, el nervio mediano está justo en profundidad y radial al palmar largo, el tendón más superficial. Incluso los cortes de aspecto banal en la muñeca pueden producir un daño tendinoso y nervioso relevante.

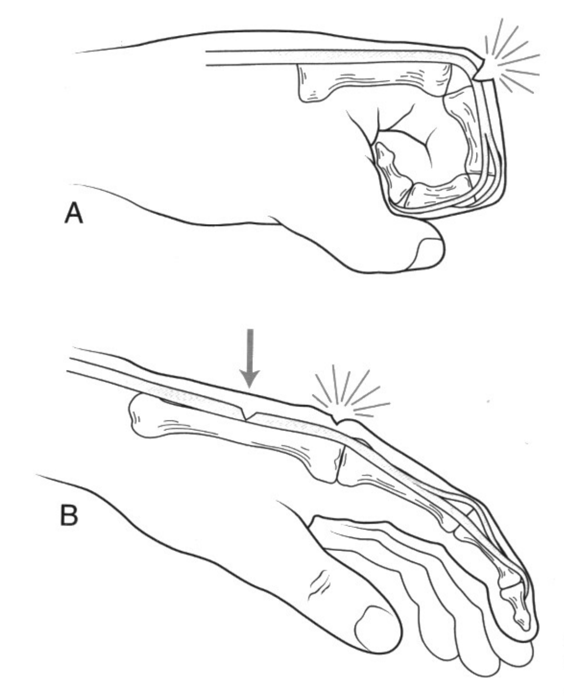


Figura 13-12 Disparidad entre lesión en la piel y en el tendón. **A.** El tendón puede seccionarse parcialmente en una posición determinada, como sucede con el puño cerrado. **B.** Cuando se explora la herida puede pasarse por alto la lesión tendinosa porque el tendón se retrae al extender la mano. El explorador debe realizar la exploración intentando reproducir la posición en el momento de la lesión.

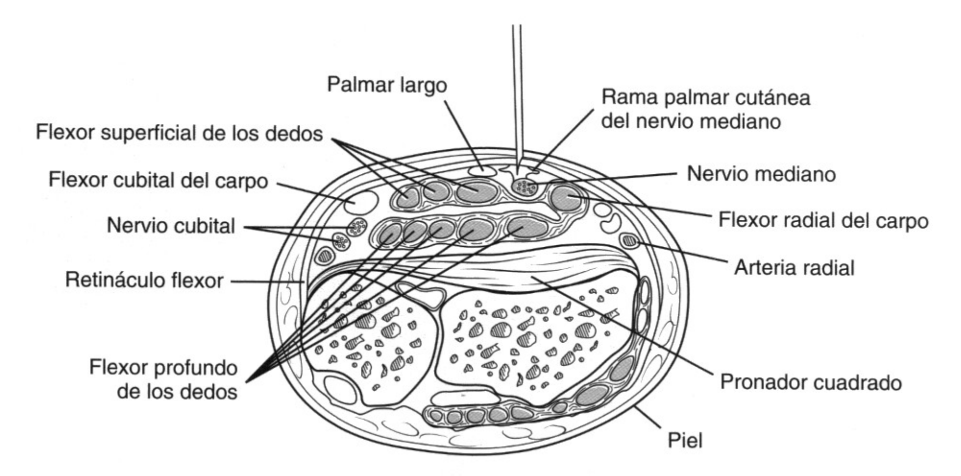


Figura 13-13 Anatomía en corte transversal de la muñeca. Obsérvese la localización superficial del nervio mediano. Todo corte visible en un tendón, como en el palmar largo, debe hacernos sospechar una lesión del nervio mediano.

Hay dos tendones flexores para cada dedo. Los tendones flexores profundos de los dedos son responsables de la acción de masa y potencia, como la necesaria para la prensión. Estos tendones discurren en profundidad a los tendones flexores superficiales, pero a la altura de la falange media el tendón profundo perfora el superficial y se inserta en la falange distal (figura 13-14). Para comprobar la función del tendón flexor profundo hay que bloquear la acción del tendón superficial sujetando cada dedo, uno cada vez, en extensión de la falange media (figura 13-15). Se pide al paciente que flexione la falange distal, lo que sólo puede conseguir con el tendón profundo. El arco normal de flexión con esta maniobra es de 60°.

Los tendones flexores superficiales de los dedos son responsables de la colocación de los dedos para que se produzca una flexión de potencia. Estos tendones son superficiales a los tendones profundos hasta que se bifurcan en la porción distal de la falange media. Los tendones flexores superficiales se insertan en la porción proximal de la falange media. Para evaluar la

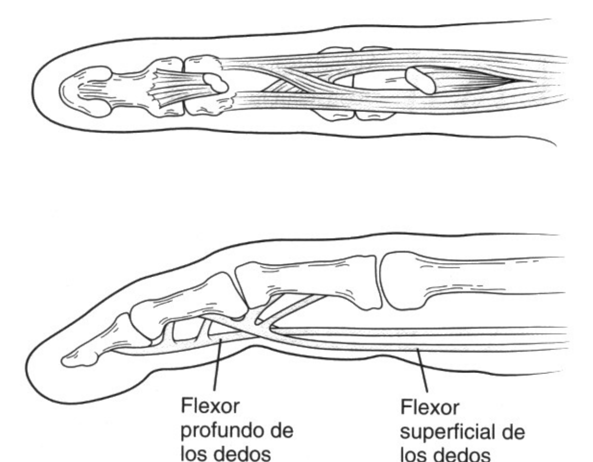


Figura 13-14 Obsérvese la relación entre el flexor profundo de los dedos y el flexor superficial de los dedos. El profundo atraviesa el superficial, que se inserta en la falange media. El profundo se inserta en la falange distal.

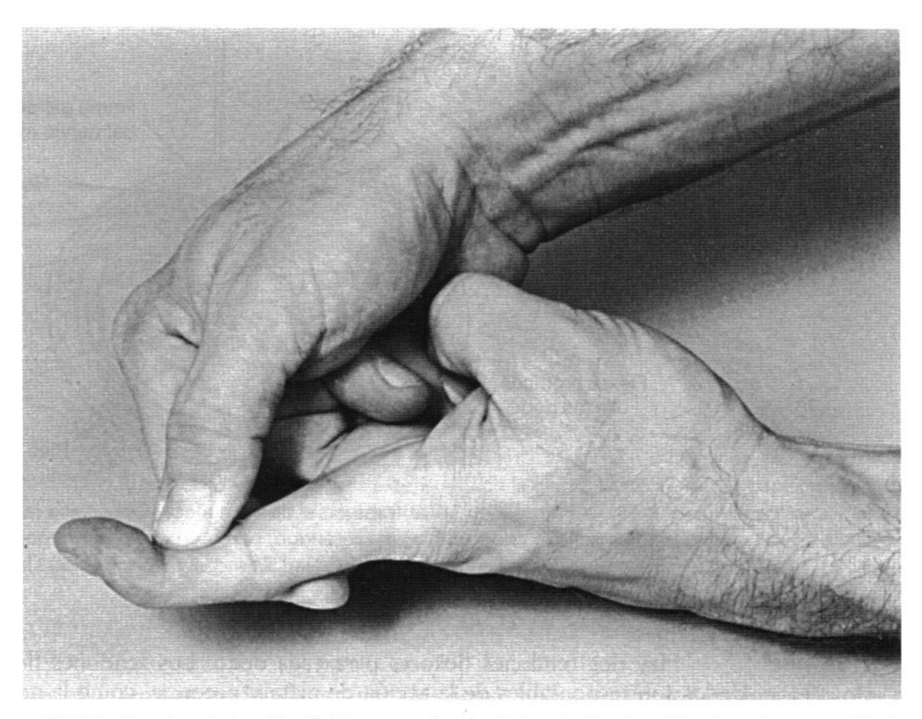


Figura 13-15 Prueba de función del flexor profundo de los dedos. Se pide al paciente que flexione la falange distal mientras se bloquea la acción del tendón flexor superficial. Sólo el flexor profundo puede flexionar la falange distal.

acción del flexor superficial hay que bloquear el flexor profundo. Como muestra la figura 13-16, el explorador mantiene todos los dedos en extensión excepto el que se explora. Se pide al paciente que flexione el dedo por completo por la articulación metacarpofalángica e interfalángica proximal. Si el tendón flexor superficial está seccionado el paciente es incapaz de flexionar el dedo.

CIRCULACIÓN

La circulación de la mano es extraordinariamente rica y redundante (figura 13-17). La mayoría de las personas pueden soportar una anulación completa de la arteria radial o cubital conservando una perfusión adecuada. La pérdida de perfusión por una lesión de los vasos suele ser la consecuencia de una lesión extensa no reparada de forma ordinaria por el médico de urgencias, sino que debe hacerlo el médico especialista. Aunque siempre hay que comprobar los pulsos en cualquier lesión de la mano, los mejores indicadores de la perfusión son el color, blanqueo de la piel con la presión, temperatura y relleno capilar en el lecho ungueal. Una hemorragia arterial profusa en el dedo debe hacernos sospechar una lesión acompañante del nervio digital porque las arterias discurren en la proximidad de los nervios en el paquete vasculonervioso.

RADIOLOGÍA

Las radiografías se usan de forma liberal para ayudar a la evaluación de la mano. En cualquier traumatismo contuso asociado a un corte hay que descartar una fractura subyacente. Las fracturas de la mano requieren un tratamiento meticuloso y en ocasiones especializado, y además una fractura asociada a un corte debe considerarse como fractura abierta. Las fractu-

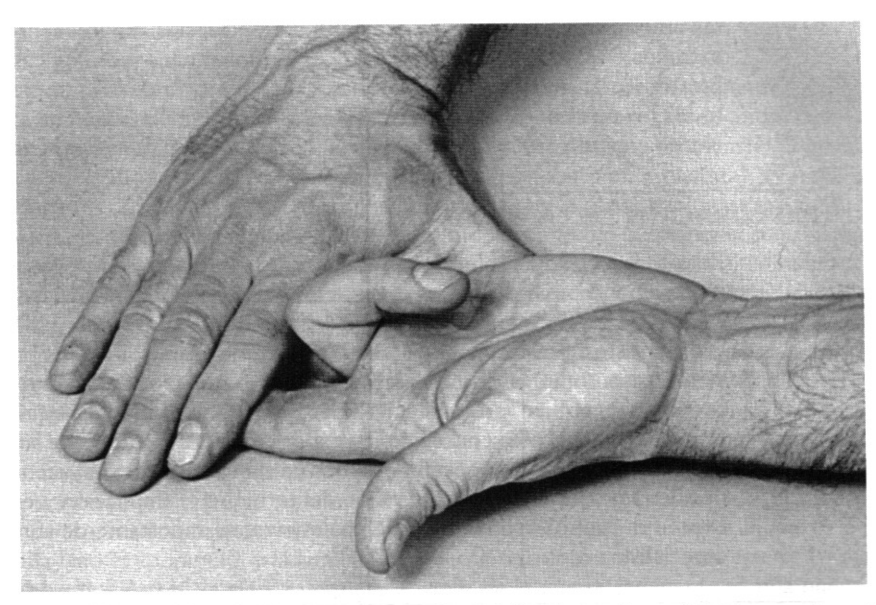


Figura 13-16 Prueba de función del flexor superficial de los dedos. Es posible bloquear la acción del profundo manteniendo los dedos restantes en extensión. El dedo de prueba sólo puede flexionarse en la articulación interfalángica proximal por el tendón flexor superficial.

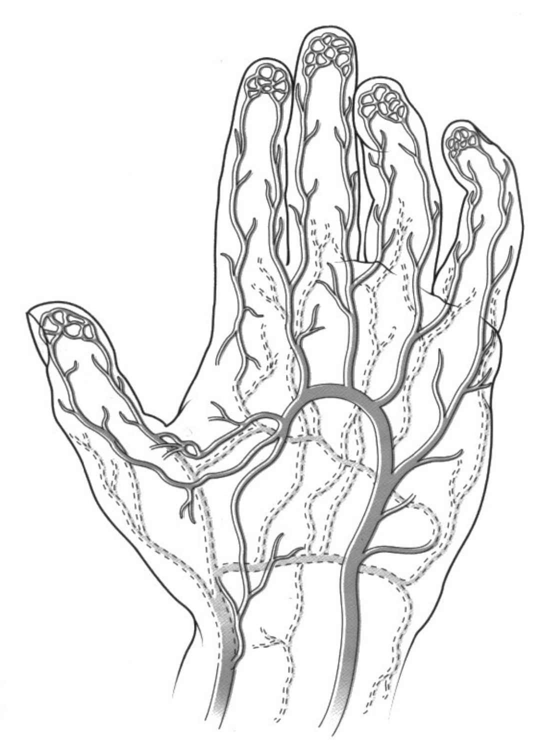


Figura 13-17 La vascularización de la mano es profusa y redundante. Suele ser posible sacrificar la arteria radial o la cubital manteniendo la perfusión completa de la mano. Los cortes en las arterias digitales deben hacernos sospechar una sección del nervio digital.

ras abiertas las tratan por lo general los especialistas. Es frecuente la presencia de cuerpos extraños en las heridas de la mano. Las exploraciones radiológicas son especialmente útiles para detectar metal y otros materiales. A diferencia de lo que creen algunos médicos, casi todos los tipos de vidrio, en el 90% de los casos, se detectan con facilidad en las radiografías (véase capítulo 16)[5].

EXPLORACIÓN DE LA HERIDA

Por último, cualquier corte en la mano debe explorarse con delicadeza y atención antes de la reparación. A pesar de que las pruebas funcionales sean normales, las secciones tendinosas parciales y las lesiones de la cápsula articular pueden pasar desapercibidas hasta la exploración quirúrgica. Esto se realiza habitualmente mediante separación de los bordes de la herida con una pinza Adson o un gancho de piel (erina) y con una pinza mosquito para separar el tejido más profundo y ver bien, preferiblemente en un campo exangüe. En ocasiones es necesario ampliar el corte de la piel para conseguir una exposición adecuada porque las heridas pequeñas pueden ir acompañadas de lesiones importantes en las estructuras subyacentes. El capítulo 9 contiene detalles adicionales sobre colocación del torniquete, ampliación y exploración de la herida. Si existen dudas sobre una lesión de una estructura importante de la mano, hay que consultar al especialista.

LESIONES Y PROBLEMAS DE LA MANO SELECCIONADOS

Aunque existe una amplia variedad de heridas y cortes en la mano, los descritos aquí son los tratados con más frecuencia por los médicos de urgencias. Las lesiones relevantes o complejas, sobre todo las que producen defectos funcionales, deben ser tratadas por especialistas. Las mordeduras animales y las quemaduras en la mano se exponen en los capítulos 15 y 17.

Cortes no complicados

Los principios y técnicas de reparación de la herida analizados en el capítulo 10 son aplicables a la mano. La mayor parte de los cortes en la superficie dorsal y volar de la mano pueden anestesiarse mediante infiltración directa de la herida (véase capítulo 6). Los cortes grandes pueden anestesiarse mediante bloqueo de la muñeca. Las heridas distales a la falange proximal se anestesian con bloqueo digital.

El desbridamiento de la mano se efectúa con mucha precaución. La extirpación excesiva de piel puede dificultar la cobertura, producir una contracción definitiva de la herida y un defecto funcional. La grasa es un buen sustrato para la proliferación bacteriana, por lo que hay que tener menos precaución cuando se desbrida tejido contaminado y desvitalizado. La grasa dañada no se regenera y puede verse comprometida la función de almohadillado de la grasa en la superficie volar de la mano. Se recomienda consultar al especialista cuando haya que sacrificar una gran cantidad de grasa.

No se aconseja utilizar suturas profundas de ningún tipo de material debido al elevado número de estructuras importantes en los confines limitados de la mano. Cualquier material «extraño» puede provocar inflamación y fibrosis que podrían interferir con funciones tan importantes como el deslizamiento tendinoso. Al cerrar sólo la piel queda poco espacio muerto. Además, la tensión natural a través de la herida suele ser mínima en los cortes de la mano, por lo que no es necesario usar suturas profundas para reducir la tensión.

El material de sutura recomendado para el cierre de la piel es nailon monofilamento 5-0. Deben darse sólo los puntos necesarios para conseguir una aproximación correcta de los bordes de la herida. Los cortes en la mano producen poca fibrosis y no tiene sentido dar muchos puntos en busca de una reparación perfecta. Una sutura discontinua simple es suficiente para la mayoría de las heridas. La piel de la mano tiende a invertirse tras el cierre, sobre todo en la superficie dorsal. En este caso es útil la técnica de colchonero horizontal.

Lesiones en el pulpejo

El tratamiento de las lesiones del pulpejo es controvertido. Hay pocos estudios con controles sobre problemas del pulpejo y ungueales. Las estrategias y elecciones de técnicas de reparación varían considerablemente entre los médicos encargados de estos problemas. El problema de si conviene extirpar la uña tras una lesión provoca opiniones muy distintas. No obstante, ciertos principios dirigen el proceso de reparación. Estos son la conservación de la longitud del dedo, la capacidad de regeneración de la uña, el almohadillado del pulpejo y la sensibilidad[6].

El pulpejo y al aparato ungueal forman una unidad anatómica y funcional compleja (figura 13-18). La almohadilla carnosa volar está repleta de terminaciones nerviosas y capilares. Existe suficiente cantidad de partes blandas para proteger el pulpejo y la falange distal de forma efectiva contra los traumatismos. La conservación de la sensibilidad en el pulpejo es crucial para todas las actividades manuales. Incluso tras la pérdida de espesor total de la almohadilla del dedo es posible que la cicatrización y regeneración de tejido recuperen una almohadilla funcional. Numerosas bandas fibrosas denominadas *septos* anclan la piel al hueso subyacente (figura 13-19). Estas estructuras impiden el deslizamiento o desprendimiento de la piel al usar los dedos. Conviene mantener la integridad anatómica de estos septos siempre que sea posible.

El aparato ungueal tiene varios elementos. La uña se divide en raíz ungueal, que es la porción situada bajo el eponiquio, y la lámina ungueal que se adhiere a la matriz estéril. La matriz tiene también dos partes, la matriz germinal a partir de la que se regenera una uña nueva y la matriz estéril o lecho ungueal sobre la que pasa la uña durante el crecimiento normal. El eponiquio, denominado habitualmente cutícula, es el pliegue de piel que cubre la raíz ungueal. Uno de los principios fundamentales del tratamiento de la uña es evitar que el eponiquio se adhiera y fibrose a la matriz germinal. Si ocurre esto puede alterarse de forma significativa la regeneración ungueal. En las secciones siguientes se exponen técnicas para impedir que esto suceda.

Las lesiones del pulpejo se dividen en tres grupos: 1) lesiones contusas (hematoma subungueal); 2) cortes de la uña y lecho ungueal, y 3) lesiones por avulsión con pérdida de tejido. Los cuerpos extraños alojados bajo el pulpejo se comentan en el capítulo 16.

Lesiones contusas (hematoma subungueal)

El tratamiento del hematoma subungueal es controvertido y depende del entrenamiento y de la experiencia personal del médico. Hasta hace poco tiempo no había demasiados estudios que clarificaran los distintos aspectos relacionados con este problema y sirvieran de guía.

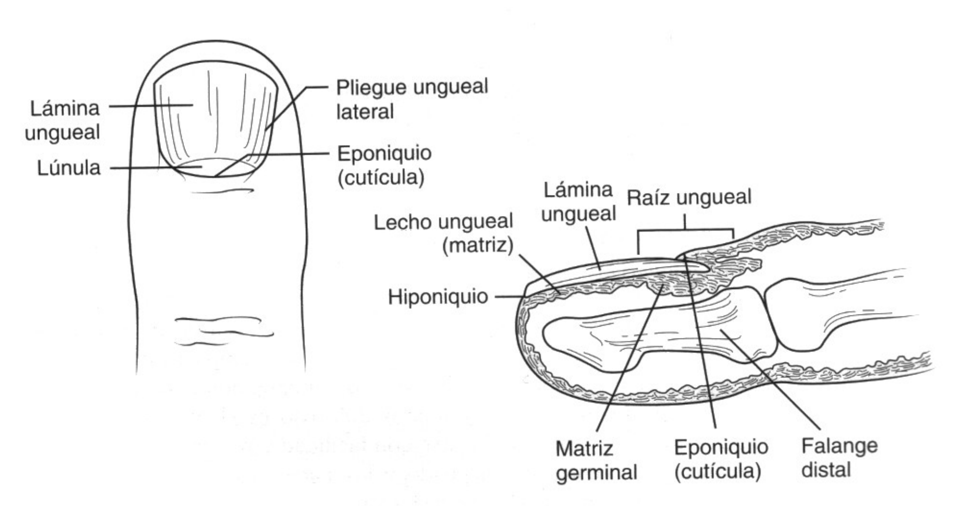


Figura 13-18 Anatomía del extremo del dedo y elementos de la uña.

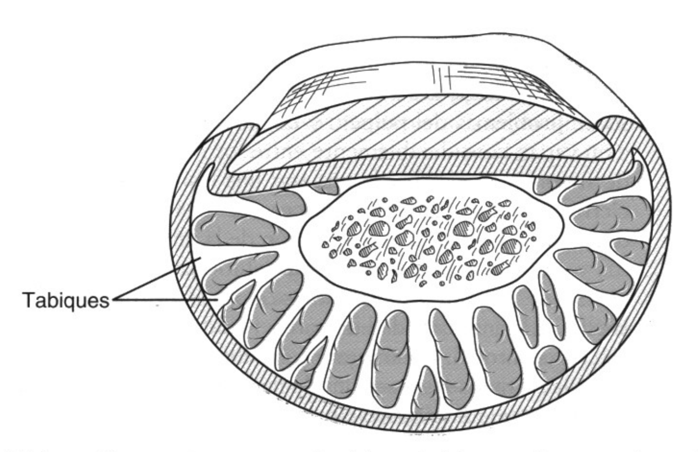


Figura 13-19 Tabiques fibrosos que conectan la piel con la falange subyacente. Los tabiques proporcionan estabilidad a las partes blandas del dedo.

Se creía y enseñaba que la presencia de un hematoma de gran tamaño (>50% de la superficie de la uña) suponía un probable corte del lecho ungueal y la necesidad de extirpar la uña y reparar el lecho. En un estudio con 47 pacientes, el 60% con un hematoma voluminoso tenía un corte en el lecho ungueal[7]. Si además había una fractura en la falange distal, la probabilidad de un corte aumentaba al 97%. Los autores llegaron a la conclusión de que la extirpación de la uña, con reparación del lecho ungueal, es necesaria en pacientes con hematomas grandes (al menos el 50% de la uña). Los hematomas de menor tamaño pueden tratarse mediante evacuación únicamente.

El argumento para la extirpación limitada de la uña y reparación del lecho ungueal está apoyado por un estudio en 45 pacientes con un hematoma subungueal y un seguimiento de al menos 6 meses tras el tratamiento[8]. El *único* tratamiento en todos los pacientes, incluyendo 16 de ellos con un hematoma del 50% y 14 con fractura de la falange distal, fue la evacuación por punción. Se inmovilizó la zona como medida de protección durante 1 semana. El resultado fue uniformemente bueno, sin infección de la herida, osteomielitis ni deformidad ungueal tardía significativa. Fueron excluidos del estudio los pacientes con lesión ungueal y deformidad ungueal previa.

Una comparación más reciente entre la evacuación mediante perforación y extirpación de la uña seguida de reparación del lecho halló mejores resultados en el primer grupo[9]. Hubo más complicaciones en el grupo de reparación y el coste fue cuatro veces superior. Ambos estudios coinciden con la experiencia del autor. Con independencia del tamaño del hematoma o de la presencia de una fractura del penacho, es preferible la evacuación por perforación si la uña se mantiene unida al lecho.

La perforación de la uña puede efectuarse con distintos métodos. Un clip metálico caliente hace un agujero de drenaje de tamaño adecuado, pero esta técnica requiere una práctica y habilidad considerables. Hay que calentar el clip hasta que se pone al rojo vivo y aplicarlo de inmediato a la uña. El calor se desvanece con rapidez y con frecuencia hay que repetir la maniobra para perforar bien la uña. Para crear este orificio de drenaje pueden emplearse agujas de calibre 18 G u hojas de bisturí del n.º 11 con un movimiento de rotación o perforación. Los orificios de drenaje son con frecuencia demasiado pequeños y se cierran de forma prematura por un coágulo de sangre. Cuando se emplea esta técnica hay que ejercer mucha presión sobre el pulpejo. Es más efectivo y menos doloroso un taladro eléctrico.

El aparato más eficaz y menos doloroso es el bisturí eléctrico desechable que puede cogerse como un lápiz y colocarse con facilidad y precisión sobre el hematoma (figura 13-20). El orificio de drenaje es adecuado y los pacientes toleran bien la maniobra cuando se dan cuenta de que la broca caliente no les va a quemar. Con una técnica apropiada, cuando la broca caliente atraviesa la uña, el calor se disipa de inmediato por el hematoma subyacente.



Figura 13-20 Bisturí eléctrico para perforar la uña y drenar un hematoma subungueal.

Se ofrecen las siguientes recomendaciones para la evaluación y tratamiento de los hematomas subungueales:

- La perforación como método exclusivo es apropiada en los hematomas subungueales de cualquier tamaño cuando la uña permanece unida y no existe deformidad en el pulpejo que indica una fractura desplazada. Aunque exista un corte en el lecho ungueal o una fractura no desplazada en el penacho ungueal, la cicatrización será normal y se recuperará una función normal tras inmovilización del dedo.
- La extirpación de la uña se reserva para los pacientes en los que la uña está parcialmente arrancada, rota o deformada por la lesión. En estas condiciones, cuando se extirpa la uña, como se describe en la sección siguiente, se inspecciona el lecho y se reparan los cortes.
- Aunque los hematomas subungueales con fracturas asociadas pueden considerarse fracturas abiertas, en realidad no deben tratarse como tales. No está indicada la profilaxis antibiótica si la uña se mantiene en su lugar.

Cortes en el lecho ungueal

Los cortes expuestos en el lecho ungueal de la matriz causados por un traumatismo contuso se reparan mediante aproximación meticulosa de los bordes de la herida y sutura con material absorbible 5-0 o 6-0. Si está intacta, la uña arrancada o extirpada puede recolocarse bajo el eponiquio para que actúe como férula provisional (figura 13-21). La razón principal para utilizar la uña como férula es prevenir las adherencias y el crecimiento de tejido de granulación entre el eponiquio y la matriz germinal del lecho. También sirve para inmovilizar una fractura acompañante y moldear la herida durante la cicatrización. Para mantener la uña en su lugar se dan dos puntos de material no absorbible 5-0 a través de agujeros perforados (véase figura 13-21). Si no es posible recuperar la uña, puede colocarse bajo el eponiquio una pieza pequeña de apó-

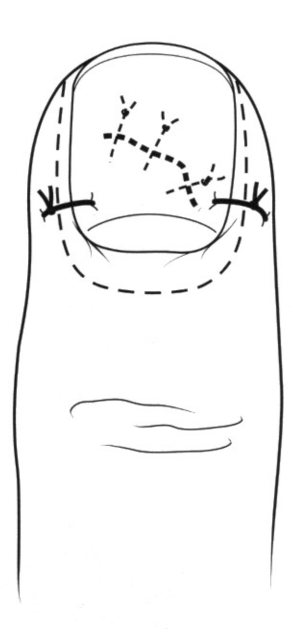


Figura 13-21 Herida en el lecho ungueal. Si se ha tomado la decisión de extirpar la uña y se descubre un corte en el lecho se repara con sutura absorbible 6-0 (p. ej., ácido poliglicólico). Si se extirpa una uña íntegra puede colocarse como férula durante 7 a 10 días. La uña evita la adhesión de la matriz germinal al eponiquio. La uña se ancla con suturas en la zona lateral de la lámina.

sito no adherente como un drenaje tipo Penrose (figura 13-22). La uña o el taponamiento suele mantenerse en posición durante 7 a 10 días.

Las lesiones por aplastamiento del pulpejo en los niños pueden complicarse cuando su extensión no resulta evidente durante la primera exploración en el servicio de urgencias[10]. El edema, dolor y la distorsión de los tejidos pueden dificultar la decisión terapéutica. En estas lesiones complejas se recomienda el lavado, la conservación del tejido, toma de antibióticos, vendaje y control por el especialista. Se puede retrasar el cierre durante dos semanas con buenos resultados a largo plazo[10].

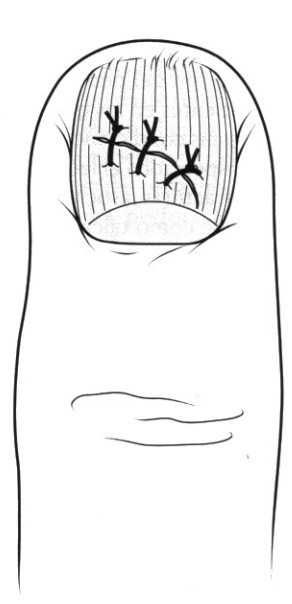


Figura 13-22 Herida en el lecho ungueal. Si no es posible volver a colocar la uña, se diseña un pequeño tutor para separar el eponiquio de la matriz germinal. Esta férula o taponamiento se retira en 5 a 7 días.

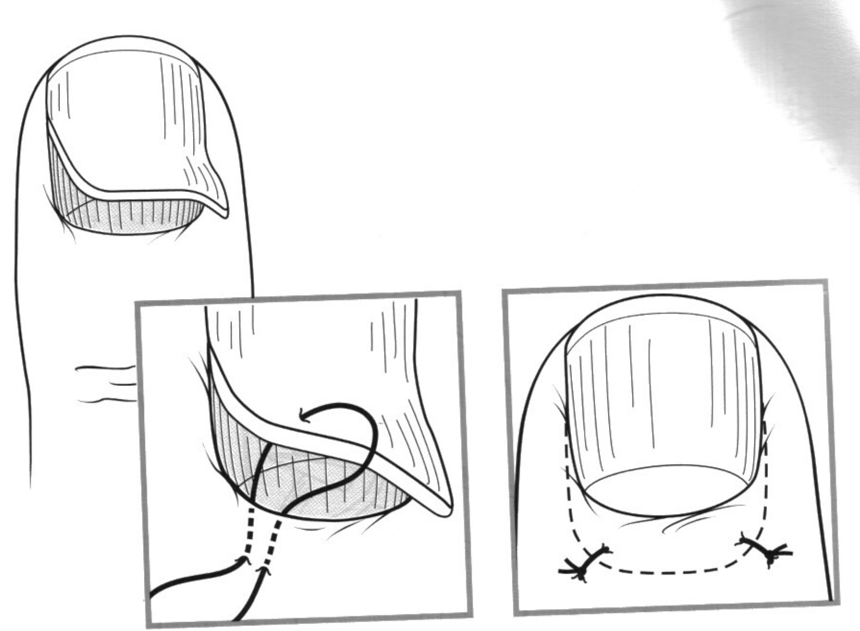


Figura 13-23 Avulsión de la raíz ungueal. En ocasiones se produce una avulsión de la zona proximal de la raíz ungueal. La técnica ilustrada muestra cómo puede recolocarse la raíz ungueal bajo la cutícula. Esta lesión es más frecuente en la infancia.

En lesiones menos complejas es frecuente una avulsión parcial de la uña respecto al lecho bajo la cutícula (eponiquio). Si el resto de la uña está indemne y permanece unido con firmeza a la matriz ungueal, puede recolocarse la raíz ungueal con la técnica de recuperación de la raíz ungueal (figura 13-23). Si resulta muy difícil llevar a cabo esta técnica, se extirpa la raíz ungueal y se tapona el eponiquio con un material de cura no adherente durante 10 a 14 días por las mismas razones señaladas antes (figura 13-24). Acaba por crecer una uña nueva que expulsa la porción restante de la uña vieja.

Los cortes en el pulpejo y aparato ungueal causados por objetos afilados o fuerzas de corte pueden tratarse habitualmente mediante una sutura simple. Los cortes transversales a través de la lámina y matriz ungueal pueden repararse mediante extirpación de la porción distal de la lámina ungueal para exponer el lecho ungueal seccionado. La reparación de la matriz se efectúa con una sutura absorbible de 6-0 (figura 13-25). La conservación de la integridad de la raíz ungueal previene los problemas de crecimiento de la uña relacionados con la matriz germinal.

Los cortes longitudinales a través de la matriz y eponiquio requieren una reparación cuidadosa de ambas estructuras. El lecho ungueal se repara con sutura absorbible 6-0 (figura 13-26). El eponiquio y la piel circundante se suturan con material no absorbible como nailon. Si se extirpa al completo la lámina ungueal es necesaria una recolocación o un taponamiento de la uña durante 10 a 14 días como ya hemos descrito para evitar la adherencia del eponiquio a la matriz germinal. A los 10-12 días se retiran sólo las suturas no absorbibles.

Técnica de extirpación de la uña

Se recomiendan las técnicas ilustradas en la figura 13-27 cuando se decide extirpar la uña. Se inserta una pinza de hemostasia pequeña o una tijera iris bajo la lámina ungueal a lo largo del lecho ungueal. Se avanza el instrumento lentamente conforme se abre para despegar la lámina ungueal de la matriz. Se realiza este proceso hacia atrás a través de la zona de la raíz ungueal y matriz germinal. Hay que tener cuidado para evitar una lesión inadvertida del

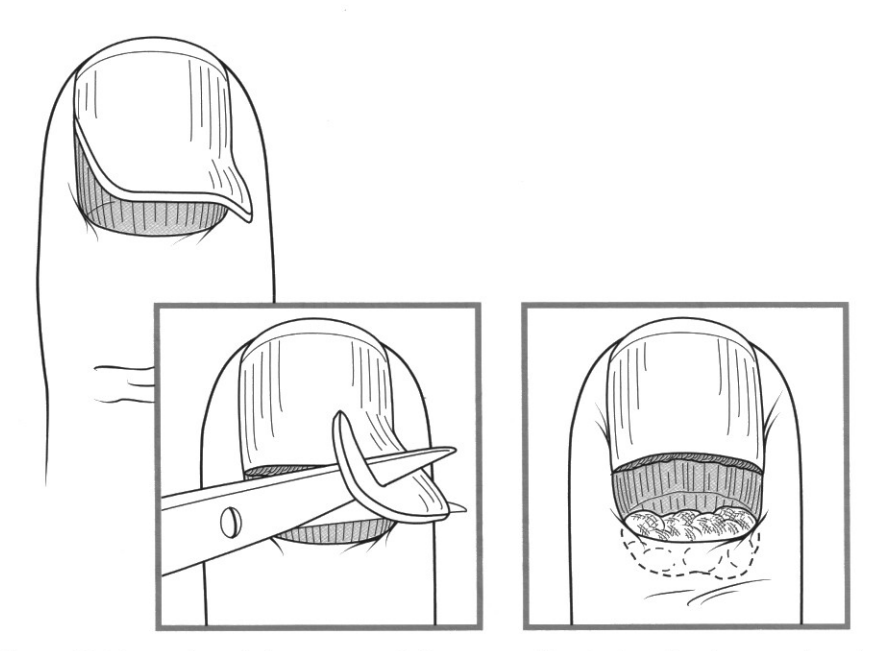


Figura 13-24 Avulsión de la raíz ungueal. Si no es posible recolocar la raíz ungueal puede extirparse y colocarse un drenaje tipo Penrose o un apósito bajo el eponiquio durante 5 a 7 días. Nace una uña nueva que expulsa el resto de la uña previa.

lecho ungueal y matriz germinal. También se despega con suavidad el eponiquio de la lámina ungueal. Cuando la lámina ungueal está suelta se emplea una pinza de hemostasia para sujetar con fuerza la lámina ungueal bajo el eponiquio y se tira de ella. No siempre sale con facilidad, por lo que debe aplicarse cierta fuerza.

Lesiones por avulsión

Otro tema discutido en el tratamiento del pulpejo es la lesión por avulsión con pérdida de tejido (figura 13-28). Resulta difícil decidir si cerrar estas avulsiones mediante injerto o mediante cicatrización espontánea. Existe acuerdo sobre que una avulsión del pulpejo con una pérdida de tejido inferior a 1 cm^2 sin lesión acompañante del hueso o lecho ungueal debe tratarse mediante cicatrización espontánea[11]. También son problemáticas las avulsiones de mayor tamaño o con exposición del hueso. Las avulsiones de 1,8 × 2,6 cm incluso con exposición de hueso en niños

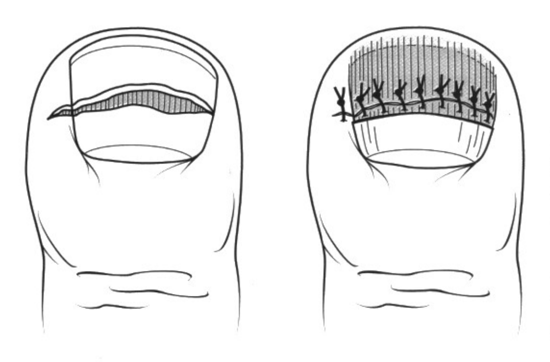
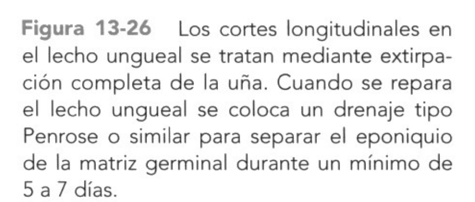


Figura 13-25 Los cortes transversos en el lecho ungueal pueden tratarse dejando la raíz ungueal intacta. Se extirpa la porción proximal de la uña con tijeras de tejidos. Se repara el lecho ungueal con sutura absorbible. La uña continúa creciendo sobre la línea de sutura bastante después de que se hayan absorbido las suturas.



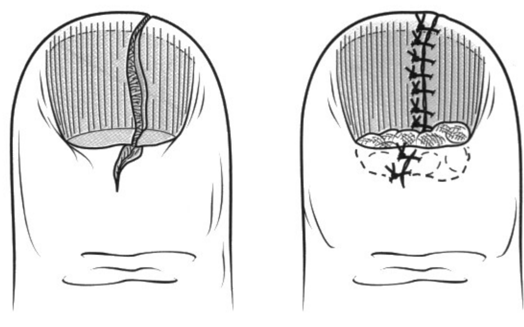


Figura 13-26 Los cortes longitudinales en el lecho ungueal se tratan mediante extirpación completa de la uña. Cuando se repara el lecho ungueal se coloca un drenaje tipo Penrose o similar para separar el eponiquio de la matriz germinal durante un mínimo de 5 a 7 días.

Figura 13-27 Técnica de extirpación de la uña. **A.** Se introduce una pinza de hemostasia pequeña o tijeras iris entre la uña y el lecho ungueal. **B.** Se separa con delicadeza la uña del lecho ungueal. **C.** Se amplía la disección a la matriz germinal. **D.** Se sujeta la uña con firmeza y se arranca del lecho ungueal. **E.** Si la lámina ungueal se mantiene indemne puede recolocarse como férula o tutor y anclarse como se muestra con dos puntos de sutura no absorbible 5-0.



Figura 13-28 Avulsión de la punta del dedo.

y adultos pueden tratarse de forma satisfactoria sin necesidad de injerto[12-16]. Cuando el hueso queda expuesto es posible la cobertura espontánea de la falange distal con partes blandas y formación de una almohadilla adecuada[16,17]. Cuando se comparan las tasas de complicación y el tiempo de baja laboral, el injerto y el tratamiento conservador son similares[18]. En un estudio, la tasa de infección en el grupo de tratamiento conservador fue mucho menor que en el grupo de injerto[19]. Los casos en los que el tratamiento quirúrgico parece peor que una reparación quirúrgica meticulosa es cuando está afectado el lecho ungueal y está indicada su reparación. La matriz ungueal no reparada produce con mucha frecuencia una uña deformada[19].

A continuación se exponen las recomendaciones para el tratamiento de las lesiones por avulsión:

- Si el defecto es menor de 1 cm de diámetro y no hay hueso expuesto, el tratamiento de elección es la cicatrización espontánea.
- Para pérdidas de tejido superiores a 1 cm pero con un aparato ungueal indemne y sin exposición de hueso, el tratamiento conservador puede ser una alternativa razonable al injerto. Los niños evolucionan bien con tratamiento conservador. La práctica local, que puede precisar consulta con el especialista, determina con frecuencia el tratamiento de estas lesiones.
- En las avulsiones que afectan al aparato ungueal es necesaria la reparación o revisión de la matriz. Puede ser necesario consultar al especialista.
- En las lesiones con exposición del hueso se recomienda consultar al especialista para decidir el tratamiento.

Las curas apropiadas para las avulsiones del pulpejo son una base no adherente con una gasa de cobertura y una gasa enrollada como se describe en el capítulo 20. Se recomienda administrar antibióticos si el hueso está expuesto.

Secciones tendinosas

Todas las secciones de tendones flexores (en la extremidad superior o inferior) se remiten al especialista. El servicio de urgencias no es el lugar apropiado para la reparación de las lesiones en los tendones flexores. Aparte de que sea necesario un ambiente quirúrgico controlado, el mejor tratamiento lo hacen los cirujanos entrenados con el instrumental y sistemas de amplificación de la visión apropiados. En las mejores circunstancias, las lesiones de los tendones flexores suponen un desafío técnico considerable, y su reparación puede estar jalonada de complicaciones. Las lesiones en la zona II, conocida como *tierra de nadie,* son las más problemáticas para el cirujano (figura 13-29).

En muchos casos, los cortes en los tendones flexores pueden repararse de forma primaria 3 semanas después de la lesión[20]. La anastomosis realizada entre 7 y 10 días consigue un

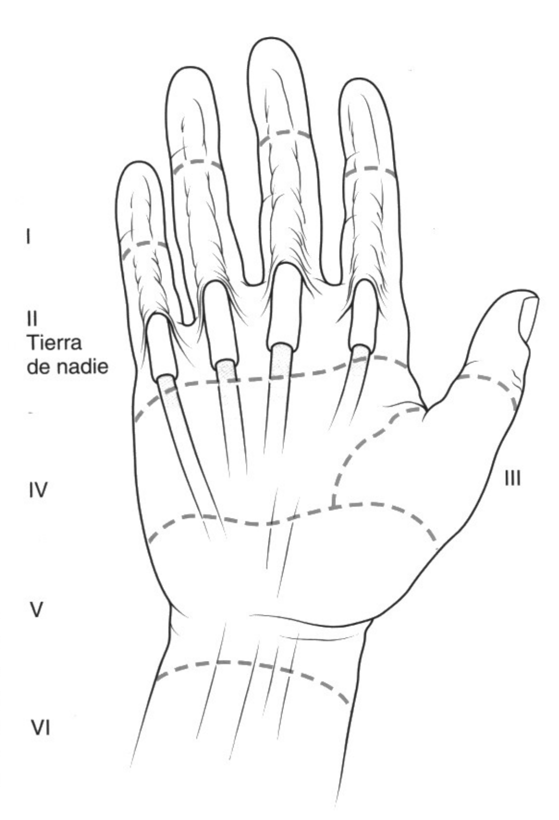


Figura 13-29 Zonas de reparación tendinosa. La mano puede dividirse en zonas con diferentes implicaciones para la estrategia y técnica de reparación tendinosa. Las heridas en la zona II, denominada *tierra de nadie*, son difíciles de reparar por las estrechas y complejas relaciones entre los tendones y las estructuras vecinas.

resultado mejor[21]. Después de 3 semanas hay que emplear técnicas de reconstrucción. De acuerdo con el especialista se cierra la piel y se prepara todo para una evaluación de seguimiento y decisión sobre la reparación formal del tendón. El cierre de la piel se realiza después de una limpieza y lavado estándar de la misma. Se coloca una férula. Se administra una dosis intravenosa de cefalosporina de primera generación en el servicio de urgencias, seguida de cefalosporina o dicloxacilina oral. En el paciente alérgico se emplea clindamicina. En las heridas con una contaminación excesiva, pérdida de piel, inestabilidad ósea o pérdida de tejido puede ser necesaria una intervención quirúrgica inmediata.

Un corte único y simple en un tendón extensor en el dorso de la mano, entre la zona distal de la muñeca y la articulación metacarpofalángica (zona VI), puede repararse en el servicio de urgencias por médicos experimentados[22]. Se recomienda que el entrenamiento en reparación de tendones extensores comprenda varias reparaciones supervisadas bajo la tutela de un especialista. Es importante conocer las técnicas de reparación e inmovilización apropiadas, así como el seguimiento oportuno. El especialista debe estar de acuerdo con el plan terapéutico porque es el encargado del tratamiento postoperatorio.

Los cortes únicos en los tendones extensores pueden repararse en el servicio de urgencias en las siguientes circunstancias: 1) si la lesión está entre la zona distal de la muñeca y la articulación metacarpofalángica (zona VI); 2) si la herida en la piel y el tendón son regulares y no están maceradas ni contaminadas; 3) si la lesión tiene menos de 8 horas de evolución; 4) si se detectan con facilidad los dos extremos del tendón; 5) si se dispone del instrumental oportuno para reducir al mínimo el traumatismo tisular, y 6) si el paciente es colaborador y cumplidor de las recomendaciones postoperatorias. En la figura 13-30 se muestra la técnica de reparación de un tendón extensor. Se introduce a través del tendón una sutura no absorbible

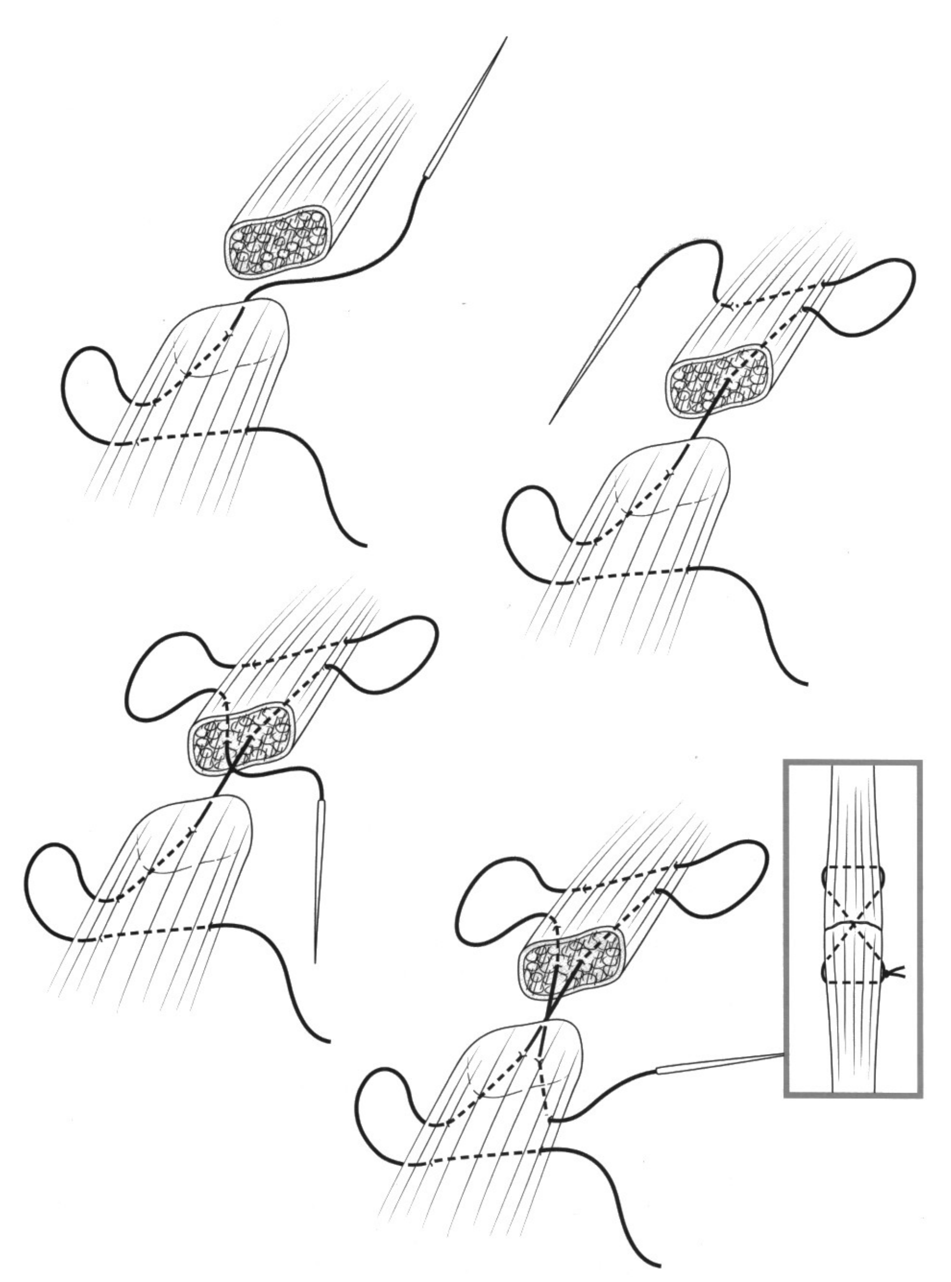


Figura 13-30 Técnica en forma de ocho para unir los cabos seccionados de un tendón extensor. Véase el texto para una explicación detallada.

de 4-0 con aguja recta, como nailon o polipropileno, en forma de ocho hasta que se anuda. Se cierra la piel con sutura de 5-0. Se coloca una férula de yeso en la superficie palmar del antebrazo-muñeca-mano-dedo, sobre una base no adherente y el apósito envolvente de superficie con gasa o esponja. Se coloca la muñeca en 30° de extensión y las articulaciones metacarpofalángicas en 20° de flexión. Los dedos se colocan en leve flexión. La férula se mantiene durante 3 semanas, aunque se envía mucho antes al paciente a la consulta del especialista.

Durante la exploración atenta de un corte en la mano es habitual descubrir una sección parcial del tendón extensor o flexor. El tratamiento de estas lesiones es controvertido. Si no se reparan, estas lesiones pueden convertirse en completas, provocar «engatillado» o bloqueos[20]. El cierre cutáneo e inmovilización puede ser un tratamiento adecuado de estas lesiones[23,24]. El tratamiento viene determinado por el tamaño transversal del corte. Como norma general, si la sección tendinosa es superior al 50% debe repararse como una sección completa. Las lesiones de menor tamaño pueden recortarse para evitar el engatillado o bloqueo. Se lleva a cabo una inmovilización, rehabilitación y seguimiento bajo la dirección del especialista.

Lesiones nerviosas

Los cortes relacionados con defectos motores o sensitivos en alguno de los nervios principales de la extremidad superior requieren una consulta con el especialista. Las lesiones de los nervios digitales pueden tratarse de modo distinto. Está indicada la reparación quirúrgica si la discriminación de dos puntos es mayor de 10 mm[25]. La reparación diferida puede tener ventajas significativas sobre la reparación temprana en las secciones nerviosas no complicadas[26,27]. Se controla mejor el entorno de la reparación y el tiempo, se ven mejor los extremos cortados del nervio y epineuro y el cierre temprano de la piel crea una barrera efectiva contra la infección. La reparación diferida se realiza en un campo y con una incisión estéril. El cierre de la piel se lleva a cabo en el servicio de urgencias bajo control del especialista, se coloca un apósito y se envía al paciente al especialista en 1-2 días. La reparación del nervio puede efectuarse de forma programada a los 10 días de la lesión. Se recomienda consultar pronto con el especialista cuando la herida está contaminada, hay tejido desvitalizado o existen lesiones asociadas.

Amputaciones

Los médicos de urgencias se enfrentan con frecuencia al tratamiento temprano de pacientes con amputaciones. Aunque la lesión no está en el objetivo inmediato del médico de urgencias, es importante un control adecuado de la extremidad lesionada y de la parte amputada, sobre todo si hay posibilidad de reimplantación por un especialista.

Se limpia con suavidad la extremidad lesionada y se cubre con compresas empapadas en suero fisiológico que se fijan con un vendaje. Pocas veces es necesario un torniquete para detener la hemorragia porque el vasoespasmo natural y el taponamiento plaquetario de los vasos lesionados actúan de inmediato. Es frecuente administrar una dosis de cefalosporina de primera generación como profilaxis.

La parte amputada se coloca en un envoltorio de compresas estériles secas. El remojado con suero fisiológico produce un edema innecesario e inconveniente que dificulta la reimplantación. El envoltorio con la parte amputada se coloca en una bolsa de plástico. La bolsa y su contenido se introducen en un contenedor con hielo para enfriar el tejido. Hay que tener mucho cuidado para asegurarse de que el hielo no entra en contacto directo con la parte amputada para que no provoque necrosis por congelación. Cuando se han dado estos pasos, el paciente puede esperar al especialista o ser trasladado a un centro sanitario apropiado.

Paroniquia

La infección más frecuente de la mano es la paroniquia[28]. La paroniquia es una infección del eponiquio y suele asociarse a una acumulación de pus entre el eponiquio y la raíz ungueal. La infección se localiza con más frecuencia en un lateral del eponiquio, el pliegue ungueal lateral. Puede afectar al eponiquio en la línea media o avanzar en forma de «herradura» para afectar a

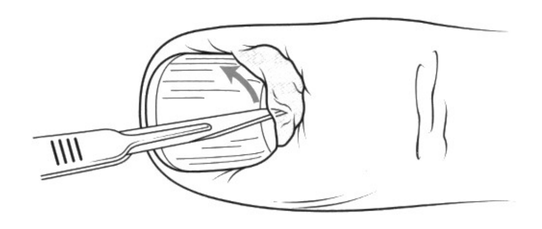


Figura 13-31 Técnica de drenaje de una paroniquia simple. Se introduce la hoja de bisturí del n.° 11 entre la uña y el eponiquio paralela a la lámina ungueal. Esta sencilla maniobra permite drenar la mayoría de las paroniquias.

todo el eponiquio. El pus puede invadir el espacio bajo la lámina ungueal. Las bacterias más frecuentes en la paroniquia son cocos grampositivos, bien *Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus* resistente a penicilina[28,29].

La manera más simple y efectiva de drenar una paroniquia es insertar una hoja de bisturí del n.° 11 entre el eponiquio y la lámina ungueal, con un movimiento suave de barrido de la misma para levantar el eponiquio (figura 13-31). Esto puede hacerse con anestesia local con una técnica hábil y un paciente tranquilo. Si no es así se realiza un bloqueo digital antes del drenaje. Tras el drenaje se coloca un apósito adhesivo simple. Se pide al paciente que quite el apósito y sumerja el dedo en agua jabonosa templada dos veces al día. Entre cada cura puede mantenerse el apósito. Algunos expertos recomiendan colocar drenajes bajo el eponiquio. La paroniquia no complicada en pacientes sin factores de riesgo, como diabetes, no necesita dichas medidas. A menudo se emplean antibióticos, pero no son necesarios si se drena todo el pus y no hay celulitis digital circundante. Si hay celulitis se emplea una cefalosporina de primera generación o clindamicina (en pacientes alérgicos) durante 7 días.

En ocasiones la paroniquia se extiende bajo la lámina ungueal entre la uña y la matriz. Puede verse pus a través de la uña semitransparente. No es suficiente el simple barrido con una hoja de bisturí del n.° 11 bajo el eponiquio. La figura 13-32 muestra un método de extirpación parcial de la uña para conseguir el drenaje de la paroniquia y el pus bajo la lámina ungueal. La paroniquia que afecta a todo el eponiquio y raíz ungueal puede tratarse como se muestra en la figura 13-33. Se hace una incisión en el eponiquio para liberar la raíz ungueal para su extracción. En ocasiones hay que extirpar toda la uña para conseguir un

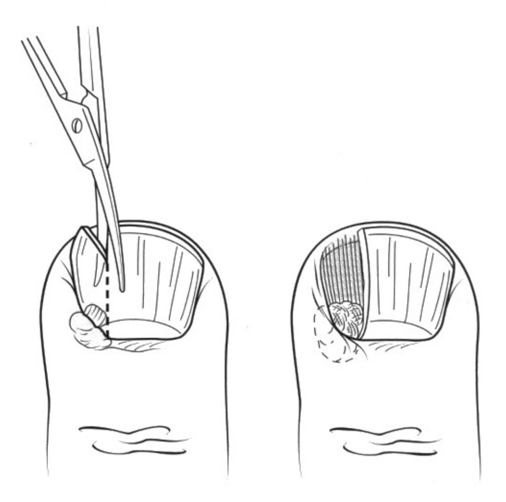


Figura 13-32 Cuando la paroniquia se extiende bajo la uña y se insinúa entre la lámina y el lecho ungueal hay que efectuar una extirpación parcial de la uña. Cuando se ha realizado se coloca un pequeño taponamiento o drenaje que se mantiene durante 5 a 7 días.

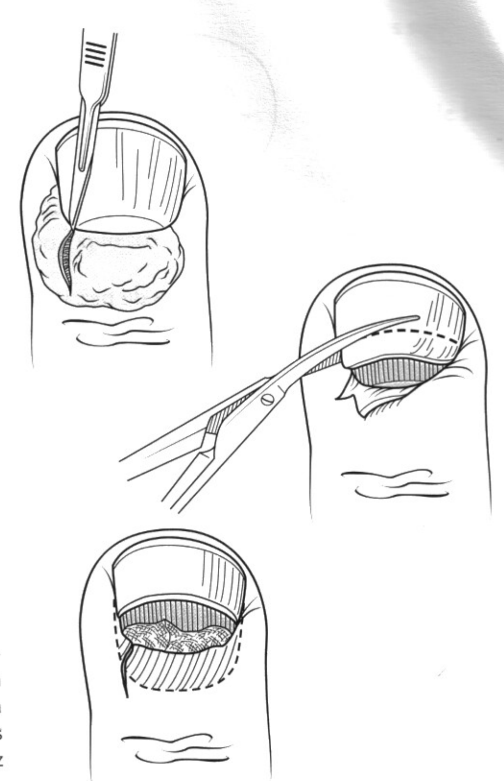


Figura 13-33 Paroniquia compleja «en herradura» que debe drenarse mediante incisión directa de la misma y extirpación de una parte o toda la uña. Se deja un taponamiento durante 5 a 7 días para evitar la adhesión del eponiquio a la matriz germinal.

drenaje completo. A menudo se emplean antibióticos en la paroniquia compleja. Más adelante se analiza el uso de antibióticos en las heridas de la mano.

Panadizo

El panadizo es una infección con acumulación de pus en el pulpejo del dedo (figura 13-34). La almohadilla digital está muy hinchada y extremadamente sensible. Las bacterias presentes con más frecuencia en estas infecciones son *S. pyogenes* y *S. aureus* resistente a penicilina[28,29]. Se han recomendado distintos métodos de drenaje del panadizo. Se cree que la denominada inci-

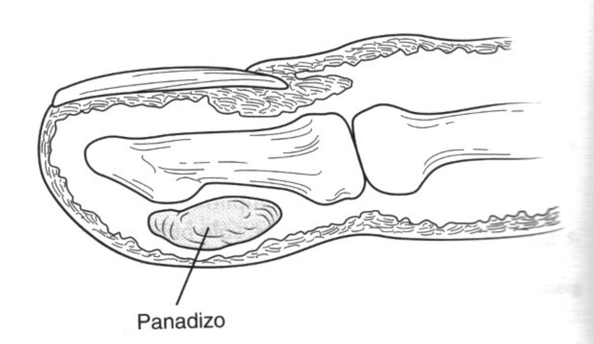


Figura 13-34 Panadizo en el pulpejo.

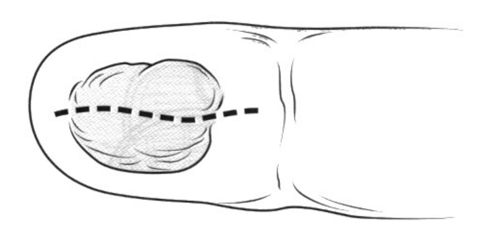


Figura 13-35 Técnica de drenaje de un panadizo. Se hace una incisión directamente sobre la zona de máxima sensibilidad y fluctuación.

sión en boca de pez y lateral que secciona los septos fibrosos de sostén de la almohadilla digital aumenta el número de secuelas evitables[30].

La técnica más sencilla para drenar un panadizo es hacer una incisión longitudinal directamente a través de la almohadilla digital en la superficie volar del dedo en el espacio del pulpejo y acumulación del pus (figura 13-35)[30]. Se deja la incisión abierta con una mecha pequeña poco ajustada de material no adherente o una tira pequeña de goma, como parte de un drenaje de Penrose o una banda de goma. El drenaje se retira a las 48 horas y después se lava la herida del mismo modo que en la paroniquia. Después se inicia el tratamiento antibiótico (véase más adelante).

Lesiones por inyección a presión

La lesión de la mano causada por un sistema de inyección de alta presión, como un pulverizador de pintura o una pistola de grasa parece inicialmente benigna. A través de un orificio una herramienta de este tipo puede crear un torrente fino como una aguja a una presión de 20.000 kg/cm^2. Diferentes pinturas, petróleos y otras sustancias químicas pueden perforar la piel con facilidad y, debido a la presión generada, se diseminan por la mano a través de los planos tisulares naturales y vainas tendinosas. La grasa y la pintura son las dos sustancias más frecuentes[31].

La herida de entrada suele tener el tamaño de una punción pequeña. La localización más frecuente del punto de entrada es la punta del dedo índice como consecuencia de una «comprobación» del funcionamiento del aparato. Algunas de las sustancias químicas inyectables, como los petróleos, no producen una reacción y dolor inmediatos. Es frecuente que el paciente tenga unas molestias mínimas. La combinación de herida pequeña y ausencia relativa de síntomas es engañosa. Estas lesiones pueden progresar en horas a un dolor intenso, edema e inflamación de toda la mano. Hay que consultar de inmediato con el especialista. Algunos expertos recomiendan realizar fasciotomías en la mano antes de que se produzca una inflamación relevante para prevenir la isquemia creada por el aumento de la presión tisular por la intensa reacción, para extraer la sustancia química y para desbridar el tejido necrótico. Se calcula que la incidencia global de amputación es del 48%.

ANTIBIÓTICOS PARA LAS HERIDAS EN LA MANO

El uso de antibióticos en pacientes con heridas en la mano es en gran medida empírico porque hay pocos estudios bien diseñados definitivos sobre su uso. Varios estudios han demostrado que los antibióticos profilácticos no son útiles en los cortes no complicados de la mano[3,10,32]. En las heridas complejas como avulsiones del extremo del dedo se emplean antibióticos con frecuencia, pero no existen estudios concluyentes que apoyen esta práctica. Algunos estudios han comprobado que los antibióticos son inútiles[13,15].

Es habitual realizar profilaxis antibiótica en las lesiones del extremo del dedo. En un estudio amplio con 299 pacientes tratados sin antibiótico por lesiones desde un corte simple a avulsiones, sólo hubo dos infecciones[33]. Un grupo halló un descenso de la tasa de infección con el uso de antibióticos cuando el hueso estaba expuesto por fuerzas de aplastamiento de gran magnitud[34]. Tampoco se ha demostrado que los antibióticos mejoren el resultado en el caso de la paroniquia. A pesar de esta controversia, pueden establecerse algunas recomendaciones

basadas en la práctica tradicional y en el juicio clínico. Hay que usar antibióticos en las siguientes situaciones:

- Heridas de más de 8 horas de evolución.
- Heridas por aplastamiento en las que se sospecha cierto grado de afectación de los tejidos.
- Heridas contaminadas o sucias en las que haya sido necesaria una limpieza y desbridamiento amplios.
- Avulsiones de la punta del dedo con hueso expuesto.
- Fracturas abiertas.
- Afectación tendinosa o articular.
- Mordeduras de mamíferos (véase capítulo 15 para comentarios adicionales y circunstancias especiales).
- Paroniquia complicada con pus bajo la uña.
- Panadizos.
- Pacientes inmunodeprimidos o diabéticos.

La elección del antibiótico también genera polémica. Una buena primera opción es el uso de cefalosporinas de primera generación que son efectivas contra las bacterias grampositivas y gramnegativas más frecuentes en las infecciones de las heridas[33], como cefalexina, cefadrina y cefadroxilo. En pacientes alérgicos a penicilinas son apropiados los macrólidos (eritromicina, azitromicina) y clindamicina. Para que los antibióticos sean efectivos deben administrarse lo antes posible en el servicio de urgencias, preferiblemente en las 3-4 horas siguientes a que se produzca la lesión[36]. Para que la efectividad sea máxima la dosis inicial debe ser intravenosa. La cefalocina es una cefalosporina de primera generación recomendada por vía intravenosa. En pacientes alérgicos a penicilina puede utilizarse clindamicina. La profilaxis antibiótica debe prolongarse 4-5 días.

APÓSITOS Y TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

En el capítulo 20 se describe el apósito/vendaje básico para los dedos. Xeroformo es una base no adherente muy utilizada, igual que Adaptic. Esta última es probablemente menos adherente en heridas con más exudado y costra. La punta del dedo se almohadilla con gasas de esponja. Se recomienda usar una férula protectora de metal en los pacientes que van a reanudar su trabajo o sus actividades manuales.

La mayoría de las heridas de la mano deben revisarse a las 48 horas con retirada del apósito para inspección. Si los puntos de sutura están infectados hay que retirar la sutura y limpiar la herida con lavado abundante lo antes posible. Las infecciones de la mano pueden tener consecuencias desastrosas y a menudo se propagan con rapidez a estructuras importantes desde un foco pequeño. La mayoría de las suturas de la mano se retiran en 8-10 días.

BIBLIOGRAFÍA

1. Custer J, Edlich RF, Prusak M, et al: Studies in the management of the contaminated wound, Am J Surg 121:572-575, 1971.
2. Lammers RL, Fourre M, Callahan ML, et al: Effect of povidone-iodine and saline soaking on bacterial counts in acute, traumatic, contaminated wounds (Abstract), Ann Emerg Med 19:709, 1990.
3. Roberts AHN, Teddy PJ: A prospective trial of prophylactic antibiotics in hand lacerations, Br J Surg 64: 394-396, 1977.
4. Gellis M, Pool R: Two-point discrimination distances in the normal hand and forearm, Plast Reconstr Surg 59:57-63, 1977.
5. Tanberg D: Glass in the hand and foot, JAMA 248:1872-1874, 1982.
6. Margles S: Principles of management of acute hand injuries, Surg Clin North Am 60:665-685, 1980.
7. Simon RR, Wolgin M: Subungual hematoma: association with occult laceration repair, Am J Emerg Med 5: 302-304, 1987.
8. Seaberg DC, Angelos WJ, Paris PM: Treatment of subungual hematomas with nail trephination, Am J Emerg Med 9:209-210, 1991.

9. Roser SE, Gellman H: Comparison of nail bed repair versus nail trephination for subungual hematomas in children, J Hand Surg (Am) 24A:1166-1170, 1999.
10. Giddins GE, Hill RA: Late diagnosis and treatment of crush injuries of the fingertip in children, Injury 29:447-450, 1998.
11. Louis D, Palmer A, Burney R: Open treatment of digital tip injuries, JAMA 244:697-698, 1980.
12. Douglas BS: Conservative management of guillotine amputation of the finger in children, Aust Pediatr J 8:86-89, 1972.
13. Fox JW, Golden GT, Rodeheaver G, et al: Nonoperative management of pulp amputation by occlusive dressings, Am J Surg 133:255-256, 1977.
14. Ipsen T, Frandsen PA, Barfred T: Conservative treatment of fingertip injuries, Injury 18:203-205, 1987.
15. Lamon RP, Cicero JJ, Frascone RJ, et al: Open treatment of fingertip amputations, Ann Emerg Med 12: 358-360, 1983.
16. Young WA, Andrassy RJ: Conservative management of fingertip amputations in children, Texas Med 79:58-60, 1983.
17. Farrell RG, Disher WA, Nesland RS, et al: Conservative management of fingertip amputations, J Am Coll Emerg Physicians 6:243-246, 1977.
18. Holm A, Zachariae L: Fingertip lesions: an evaluation of conservative treatment versus free skin grafting, Acta Orthop Scand 45:382-392, 1974.
19. Chow S, Ho E: Open treatment of fingertip injuries in adults, J Hand Surg (Am) 7A:470-476, 1982.
20. Steinberg DR: Acute flexor tendon injuries, Orthop Clin North Am 23:125-141, 1992.
21. Tottenham VM: Effects of delayed therapeutic intervention following zone II flexor tendon repair, J Hand Ther 8:23-26, 1995.
22. Blair WF, Steyers CM: Extensor tendon injuries, Orthop Clin North Am 23:141-149, 1992.
23. McGeorge DD, Stillwell JH: Partial flexor tendon injuries: to repair or not (Abstract), J Hand Surg (Br) 17B:176, 1992.
24. Wray R, Weeks P: Treatment of partial tendon lacerations, Hand 12:163-166, 1980.
25. Siddiqui A, Benjamin CI, Schubert W: Incidence of neurapraxia in digital nerves, J Reconstr Microsurg 16:95-98, 2000.
26. Millesi H: Reappraisal of nerve repair, Surg Clin North Am 61:321-340, 1981.
27. Wyrick JD, Stern PJ: Secondary nerve reconstruction, Hand Clin 8:587-597, 1992.
28. Bell M: The changing pattern of pyogenic infections of the hand, Hand 8:298-302, 1976.
29. Eaton R, Butsch D: Antibiotic guidelines for hand infections, Surg Gynecol Obstet 130:119-121, 1970.
30. Kilgore ES, Brown LG, Newmeyer WL, et al: Treatment of felons, Am J Surg 130:194-197, 1975.
31. Vasilevski D, Noorbergen M, Depierreux M: High-pressure injection injuries to the hand, Am J Emerg Med 18:820-824, 2000.
32. Worlock P, Boland P, Darrell J, et al: The role of prophylactic antibiotics following hand injuries, Br J Clin Pract 34:290-292, 1980.
33. Zook EG, Guy R, Russell RC: A study of nail bed injuries, J Hand Surg Am 9A:247-252, 1984
34. Sloan JP, Dove AF, Maheson AN, et al: Antibiotics in open fractures of the distal phalanx, J Hand Surg (Br) 12B:123-124, 1987.
35. Gilbert DN, Moellering RC Jr, Sande MA, editors: Sanford guide to antimicrobial therapy, 33rd edition, 2003, Antimicrobial Therapy Inc. Hyde Park, VT.
36. Edlich RF, Smith OT, Edgerton MT: Resistance of the surgical wound to antimicrobial prophylaxis and its mechanism of development, Am J Surg 126:583-586, 1973.

CAPÍTULO 14

Pegamentos tisulares y cierre alternativo de la herida

De todos los componentes del tratamiento y cierre de la herida, los avances más importantes se han logrado en los materiales y métodos de cierre. Desde la aprobación de los pegamentos (adhesivos) tisulares por la *Food and Drug Administration* estadounidense en 1998, los médicos han adoptado con rapidez los pegamentos tisulares para el cierre de cortes y de incisiones quirúrgicas. La facilidad de aplicación y los resultados comparables a las técnicas de cierre habituales han facilitado su aceptación.

Durante años el uso de grapas quirúrgicas ha quedado establecido como método rutinario para el tratamiento de las heridas. Los médicos de urgencia valoran las grapas por su facilidad de colocación, ahorro de tiempo y buenos resultados. Las grapas son especialmente útiles para los cortes en el cuero cabelludo y en el tronco. Desde su introducción en la década de los ochenta, las tiras adhesivas se han empleado por lo general en cortes e incisiones quirúrgicas rectas. Su uso para los cortes ha disminuido en los últimos años, sobre todo desde la llegada de los pegamentos.

PEGAMENTOS TISULARES

Los pegamentos tisulares son un tipo de cierre de los cortes y heridas relativamente nuevo en EE.UU., donde fueron aprobados por la *Food and Drug Administration* en 1998. Desde la década de los ochenta los pegamentos tisulares han sido usados con éxito en Europa, Canadá, Oriente Medio y Asia. Estas sustancias derivan de los pegamentos de cianoacrilato de uso doméstico. Son bien tolerados, efectivos y no tóxicos[1].

Hasta 1998, *n*-butilcianoacrilato era el pegamento tisular más utilizado en todo el mundo[2]. En 1998 se introdujo otro producto nuevo para uso general, octilcianoacrilato[3]. Este tiene numerosas ventajas porque contiene un plastificador que lo hace flexible y útil en superficies irregulares o en movimiento. Además ofrece protección bacteriana y mayor resistencia a la tracción. Por último, se empaqueta en condiciones estériles y puede conservarse a temperatura ambiente. En EE.UU. es el pegamento tisular con las mejores propiedades para el tratamiento de la herida.

Puede utilizarse en muchos cortes y heridas que habitualmente se cierran con suturas, tiras adhesivas o grapas. Es particularmente efectivo para los cortes en la cara. No hay límite en cuanto a longitud del corte y puede usarse sobre las articulaciones si se inmovilizan adecuadamente[4]. Es

mejor que las suturas para el cierre de heridas en la piel fina, envejecida o alterada por corticoides. Si los bordes pueden aproximarse con facilidad permite cerrar heridas con colgajos y ángulos. Los pegamentos tisulares no se emplean en las membranas mucosas ni en las zonas pilosas ni de apoyo en carga. La decisión de usar pegamentos tisulares debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Cortes recientes, dentro del «período de oro».
- Corte con baja tensión, fácil de aproximar.
- Bordes limpios y regulares, cierre sin separación.
- Escaso o nulo rezumado de sangre.
- Puede controlarse o evitarse el vertido del pegamento.

El resultado estético de las heridas cerradas con pegamentos es indistinguible de las heridas suturadas[1,5,6]. Los investigadores han hecho un seguimiento de las heridas durante 3 meses y han empleado observadores «cegados» que no pudieron encontrar diferencias entre heridas cerradas con pegamento y cortes pediátricos suturados[5]. Por razones de conveniencia y comodidad del paciente, los padres prefieren que se cierre la herida de su hijo con pegamento tisular cuando se les pide que comparen con la experiencia previa con técnicas de sutura estándar[7]. No obstante, se ha observado que los niños se quitan en ocasiones el pegamento con los dedos[8]. Estas heridas se han suturado con éxito mediante suturas como cierre primario diferido. Por último, aunque sin significación estadística, la tasa de infección de las heridas cerradas con pegamento tiende a ser inferior que la de las heridas suturadas y en condiciones experimentales las heridas cerradas con pegamento resisten la contaminación mejor que las heridas suturadas[2].

Las propiedades más atractivas de los pegamentos tisulares son el corto tiempo para el cierre y que hacen innecesaria la anestesia. El tiempo de cierre de la herida supone aproximadamente el 20% al 50% del tiempo necesario para una sutura estándar[5,6,8]. Los pegamentos polimerizan en segundos tras la aplicación y la herida necesita soporte manual durante tan sólo 30 a 60 segundos tras la aplicación del pegamento. Las heridas cerradas con pegamento tienen más riesgo de abrirse inmediatamente tras el cierre que las heridas suturadas[2]. A los 7 días no hay diferencias en la resistencia a la tracción o separación entre los cortes cerrados con pegamento y los suturados. Es necesaria menor habilidad técnica para el cierre con pegamento y los pacientes no tienen que volver para que les retiren los puntos de sutura[1,2].

En el tratamiento de las heridas en urgencias los pegamentos se limitan a la superficie cutánea y hay que tener precaución para evitar la penetración en la herida. Los cianoacrilatos aplicados en el interior del tejido pueden provocar una respuesta inflamatoria aguda, reacción de células gigantes, formación de cuerpos de inclusión y seromas[9]. Pueden permanecer en el tejido subcutáneo o en el interior de los órganos durante mucho tiempo (>1 año)[10]. Los cianoacrilatos han acumulado experiencias excelentes y seguras para su uso en el tratamiento de la herida[1,11]. En grandes cantidades generan calor exotérmico que puede provocar dolor. En el tratamiento de la herida se aplica externamente una pequeña cantidad de pegamento que se retira después de que la herida haya cicatrizado.

Técnica de cierre de la herida con pegamento

Octilcianoacrilato viene en un vial de cristal cubierto de plástico y un aplicador (figura 14-1). Hasta hace poco sólo había una viscosidad y un aplicador. Se ha introducido una nueva fórmula de mayor viscosidad por la preocupación sobre el vertido anormal del pegamento fuera de la herida[12]. En comparación con la fórmula de baja viscosidad, el pegamento de alta viscosidad produce menor vertido fuera de la herida. El resultado es por lo demás comparable. El aplicador normal tiene un extremo redondeado y tiene tendencia a hundir o invertir los bordes de la herida si se ejerce demasiada presión durante su aplicación. Un nuevo aplicador con punta biselada es más versátil y permite la aplicación uniforme de pegamento sin presión indebida que provoque inversión en los bordes de la herida. La técnica de aplicación del pegamento es la siguiente (figura 14-2):

- Tras limpieza y desbridamiento de la herida se controla la hemorragia. No obstante, no es necesario que la herida esté completamente seca porque la polimerización tiene lugar en presencia de líquido, sea agua o sangre.

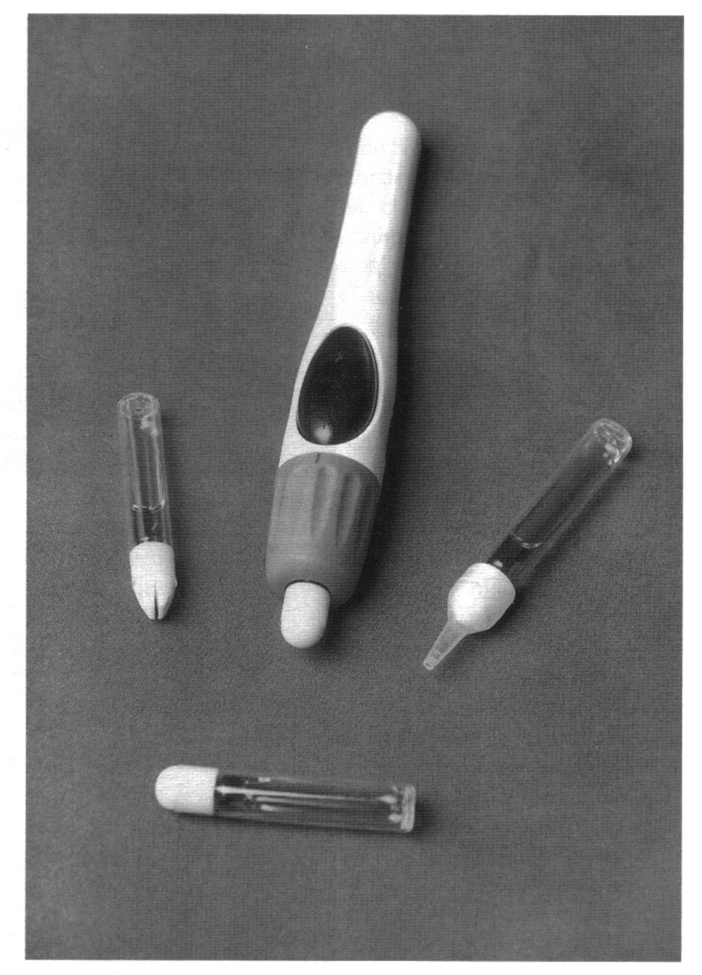


Figura 14-1 Aplicadores de pegamento tisular Dermabond: *izquierda*, punta en bisel; *centro*, ProPen; *derecha*, punta de precisión, y *fondo*, punta en cúpula original.

- Se coloca al paciente en una posición de manera que la herida mire directamente hacia arriba y se evita el vertido del pegamento. Es aconsejable tener a mano una compresa para limpiar de inmediato el exceso de pegamento. Un halo de vaselina alrededor de la herida impide el vertido.
- Cuando el paciente está bien preparado y colocado se abre el aplicador hasta que el pegamento alcanza su punta.
- Se aproximan los bordes de la herida suavemente con los dedos o una pinza. En algunas heridas es necesario para esta maniobra y para retirar el exceso de pegamento.
- Se deposita el pegamento sobre la herida con un margen de 5 mm a 10 mm. Se dan varias pasadas hasta que se forma una capa aislada. Se mantiene la aproximación de los bordes con los dedos o pinza durante 30 a 60 segundos para permitir la polimerización. Tras 15 a 20 segundos puede aplicarse más pegamento. Se recomiendan dos a tres capas separadas para completar el cierre.

Existe un producto que es una combinación de pegamento y colorante azul. No es tan versátil como octilcianoacrilato y se recomienda para cortes rectos de pequeño tamaño. Viene

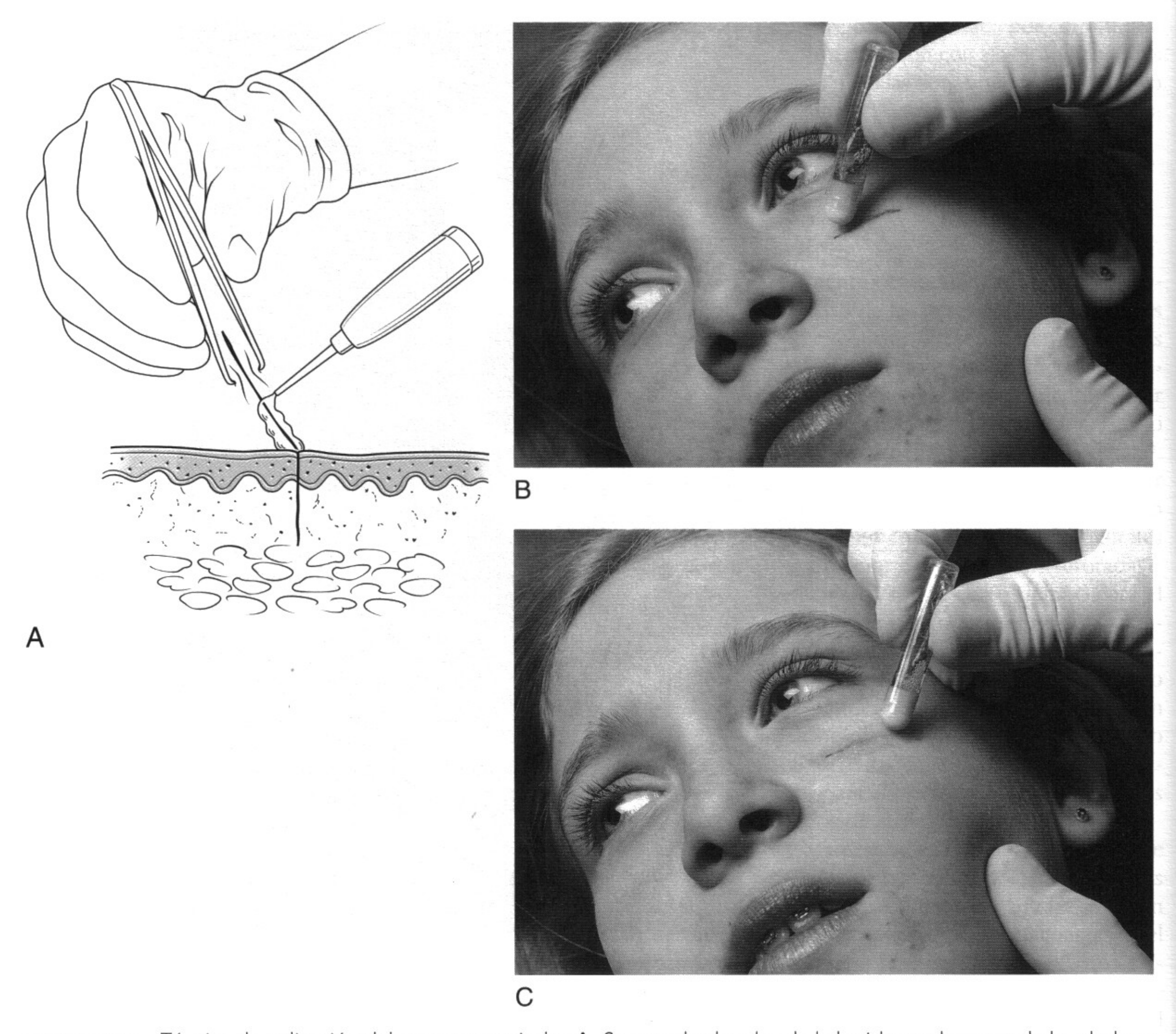


Figura 14-2 Técnica de aplicación del pegamento tisular. **A.** Se unen los bordes de la herida con la punta de los dedos o pinzas seguido de la aplicación del pegamento. **B.** Se pasa la punta del aplicador con delicadeza en toda la longitud de la herida. **C.** Se aplican tres o cuatro capas para completar el cierre.

en un contenedor con un aplicador, pero se aplica con más facilidad cortando la punta y colocando una aguja de 25 G. Requiere una técnica de aplicación distinta de octilcianoacrilato debido a su consistencia. Tras aproximar los bordes de la herida se colocan pequeñas gotas, «puntos de soldadura», a lo largo de la herida hasta que se cierre. Hay que sujetar la herida durante 30 a 60 segundos para lograr una polimerización adecuada.

Tratamiento tras el cierre con pegamento

Se pide al paciente que mantenga la herida limpia y seca durante 24 horas. Pasado este período puede limpiarla con suavidad y con mucho cuidado de no alterar el cierre. Si se produce una dehiscencia de la herida, el paciente debe volver para un cierre primario con tiras adhesivas o

suturas. No es necesario el seguimiento para retirar el pegamento porque se desprende por sí mismo con la descamación natural de la epidermis.

Vertido y retirada del pegamento

Los adhesivos pueden verterse fuera de la zona de la herida por accidente o llegar a superficies no lesionadas debido a que son líquidos. Las zonas vulnerables son ojos, nariz, boca, oídos y dedos de la mano. Si es posible hay que eliminar el pegamento vertido antes de que se seque. Para ello puede utilizarse pomada antibiótica, aunque la sustancia más efectiva es la acetona. Hay que tener mucho cuidado cerca de los ojos porque es tóxica para los tejidos delicados. También puede usarse una pinza para retirar el adhesivo con suavidad cuando está completamente seco.

COLOCACIÓN DE TIRAS ADHESIVAS

Presenta ciertas ventajas respecto a la sutura, como una menor necesidad de anestesia, facilidad de aplicación, distribución uniforme de la tensión a través de la herida, no deja marcas de suturas residuales, puede colocarlas el personal sanitario no médico y no es necesario retirar la sutura[13]. Estas tiras adhesivas ofrecen también ventajas para el cierre de cortes con colgajos y tienen mayor resistencia a la infección de la herida que las suturas[14,15]. Las tiras adhesivas no son adecuadas en superficies grasas o pilosas, articulares, piel laxa, cierre de heridas con tensión o niños muy pequeños o no colaboradores.

Hay una amplia variedad de tiras adhesivas. Las más conocidas son Steri-Strips. Las distintas marcas tienen diferente porosidad, adherencia, flexibilidad, resistencia a la rotura y capacidad de elongación. Un estudio preliminar comparativo entre dos marcas halló mejores resultados con Steri-Strips[16]. En otro estudio comparativo entre seis tipos de tiras adhesivas se creó un método de puntuación global para calificar sus propiedades en condiciones de laboratorio[17]. Las tres mejores fueron Nichi-Strip, Curi-Strip y Steri-Strips. En condiciones experimentales, las tiras adhesivas evitaron la infección mejor que las suturas de nailon. Estas tiras adhesivas son adecuadas también para sujetar injertos y colgajos.

Indicaciones de las tiras adhesivas

El cierre de la herida con este método puede estar indicado en las siguientes circunstancias:

- Cortes rectos superficiales con poca tensión. Las zonas adecuadas son la frente, mentón, eminencia malar, tórax y zonas no articulares de las extremidades.
- Colgajos en los que las suturas pondrían en riesgo la perfusión vascular en los bordes de la herida.
- Cortes con un riesgo de infección mayor del normal.
- Cortes en ancianos o personas en tratamiento con corticoides con piel fina y frágil.
- Soporte complementario de un corte tras retirada de la sutura.

Estas tiras adhesivas no son adecuadas para heridas irregulares, heridas sangrantes o con secreciones, zonas con pliegues, cuero cabelludo y superficies articulares.

Técnica de colocación de tiras adhesivas

En la mayoría de las heridas tratadas en urgencias pueden emplearse tiras adhesivas de 6 mm de ancho y distinta longitud. En las heridas de una longitud superior a 4-5 cm es preferible usar tiras adhesivas de 12 mm de ancho. Hay que seguir estos pasos:

- Limpiar, lavar y desbridar la herida si es necesario. Hay que completar la hemostasia y secar por completo la superficie.
- Se aplica benzoína a la piel circundante para mejorar la adherencia. Hay que tener cuidado de que no entre en la herida. Se deja secar hasta que esté pegajoso.

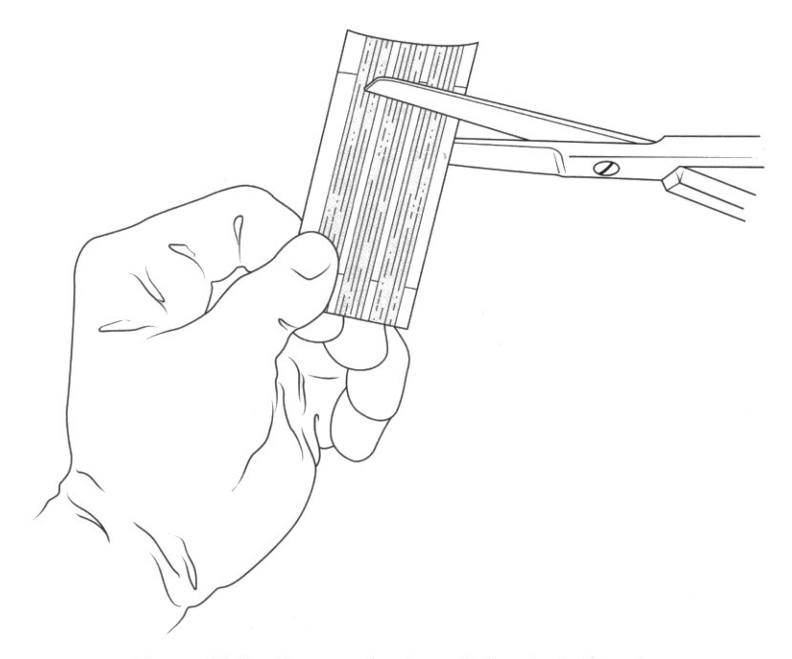


Figura 14-3 Se cortan las tiras a la longitud deseada.

- Se cortan las tiras adhesivas a la longitud deseada mientras están pegadas en la hoja protectora. Por lo general deben abarcar 2 cm a 3 cm a cada lado de la herida (figura 14-3).
- Se levanta uno de los extremos de la hoja protectora para evitar que se deformen los extremos de la tira (figura 14-4).
- Se separa de la hoja protectora cada tira adhesiva con pinza tirando con suavidad (figura 14-5).

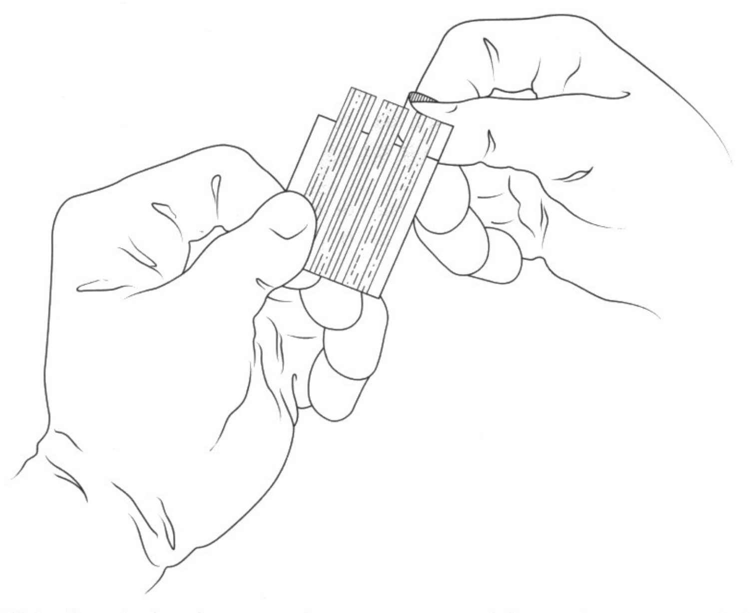


Figura 14-4 Se retira la solapa posterior para que no se deformen los extremos de las tiras.

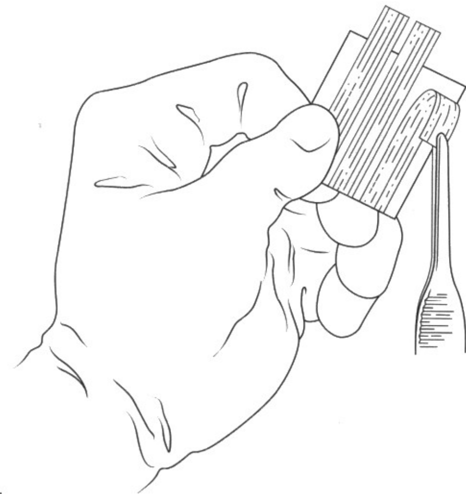


Figura 14-5 Se retiran las tiras una a una con pinzas.

- Se coloca una mitad de la tira adhesiva a un lado en la zona media de la herida y se pega con firmeza. Se aproxima el borde opuesto de la herida con un dedo de la mano opuesta (figura 14-6). Después se pega el resto de la tira adhesiva (figura 14-7).
- Se colocan tiras adhesivas adicionales de forma regular adyacente a la primera tira (figura 14-8). Se repite el proceso con más tiras adhesivas hasta que los bordes de la herida queden bien juntos (figura 14-9). Las tiras adhesivas deben tener una separación entre ellas de al menos 2 mm a 3 mm. La oclusión completa de la herida con tiras adhesivas puede provocar que la filtración normal de la herida diseccione bajo las tiras y conduce a una retirada prematura.
- El último paso es colocar tiras perpendiculares para evitar la elevación de los extremos de las tiras y la formación de vesículas en la piel por la tensión en los extremos de las tiras (figura 14-10).

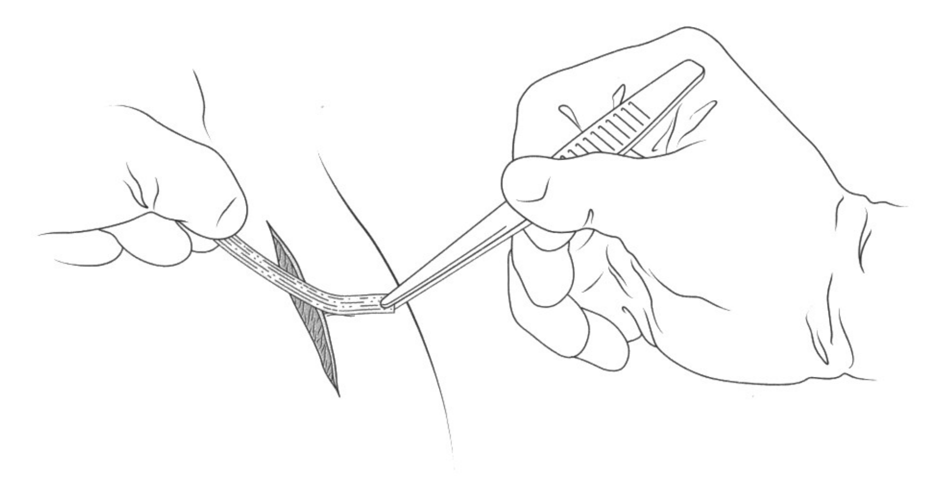


Figura 14-6 Se fija la cinta con firmeza a un lado de la herida.

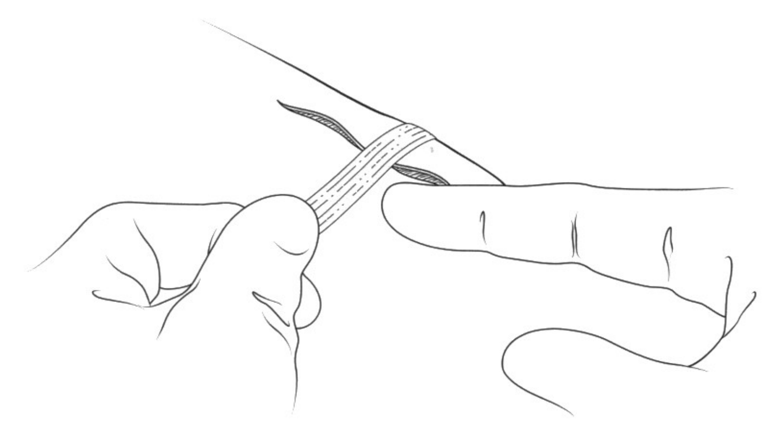


Figura 14-7 Se cruza la tira sobre la herida después de unir los bordes de la herida con un dedo de la mano contraria.

Tratamiento tras el cierre con tiras adhesivas

Se mantienen las tiras al menos el mismo tiempo que si se hubieran empleado suturas para la zona anatómica en cuestión. A diferencia de una herida suturada, la herida cerrada con tiras adhesivas no puede lavarse o humedecerse porque sería posible una dehiscencia de la herida. Nunca deben enrollarse de forma circunferencial alrededor de un dedo porque no son extensibles y pueden actuar como una banda de constricción.

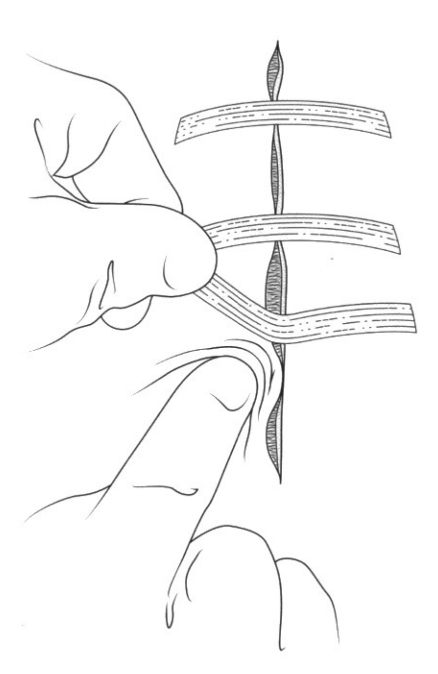


Figura 14-8 Se colocan más tiras del mismo modo.

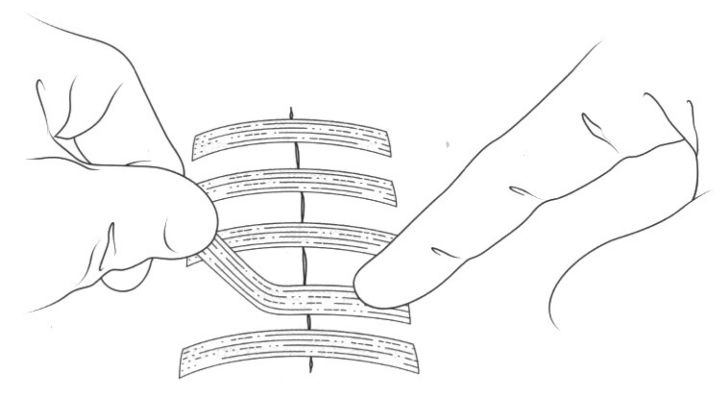


Figura 14-9 Se colocan tiras suficientes para que no queden huecos en la herida. Por lo general se dejan de 2 mm a 3 mm entre las tiras.

GRAPADO DE LA HERIDA

Desde su introducción, las grapadoras para piel han sufrido cierto rechazo excepto para el cierre de incisiones quirúrgicas. A pesar de que ahorran mucho tiempo, los estudios preliminares en animales y las investigaciones clínicas han cuestionado si las grapas permiten unir los bordes de la herida con precisión o proporcionan una resistencia a la tracción tan efectiva como las suturas[18]. Estudios en animales señalan que la resistencia a la tracción es realmente superior con las grapas que con las suturas[19,20]. Además, producen menor reacción inflamatoria y son más eficaces contra la infección.

Los estudios clínicos sobre el uso de grapas en cortes traumáticos demostraron que, en comparación con las técnicas de sutura, el resultado estético final determinado por observadores «cegados» es similar[21,22]. Estos estudios se realizaron en zonas como el cuero cabelludo, cuello, brazo/antebrazo, tronco, nalgas y piernas. Se estudiaron grupos de edad adulta y pediátrica. El tiempo necesario para el grapado fue aproximadamente cuatro a cinco veces menor que para la sutura. Se ha señalado que el coste es un inconveniente de las grapas; no obstante, el tiempo ahorrado por un cirujano ocupado y la menor necesidad de instrumental para el cierre de la herida equilibran este factor[23]. Los pacientes toleran bien las grapas mientras están colocadas. Sin embargo, parece que su retirada produce más dolor que la de las suturas[19].

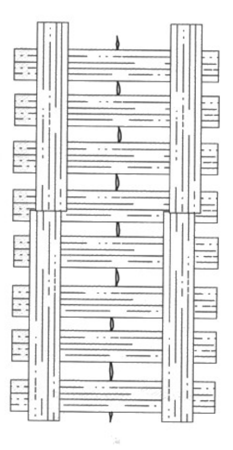


Figura 14-10 Se colocan tiras cruzadas sobre los extremos de las tiras transversales para evitar la formación de vesículas en la piel y el despegado prematuro.

Indicaciones del grapado

Puede recomendarse el grapado de la herida en las circunstancias siguientes:

- Cortes uniformes y lineales (mecanismo de cizalladura) en el cuero cabelludo, tronco y extremidades. Aunque se han empleado en cortes en la mano, no se tiene experiencia suficiente para recomendar las grapas en esta región. También deben evitarse en las heridas faciales.
- Cierre rápido y temporal de cortes superficiales extensos en pacientes que requieren cirugía inmediata por una lesión con riesgo para la vida.

Hay que evitar las grapas en zonas anatómicas que van a explorarse mediante tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM). Las grapas pueden producir un artefacto por reflejos en una exploración TC, pero en circunstancias críticas puede realizarse. Las grapas pueden moverse durante la exploración RM, por lo que no deben utilizarse si se prevé que va a ser necesaria esta exploración.

Técnica de grapado

Las grapadoras han evolucionado mucho y existen muchos tipos. Suelen ser dispositivos con múltiples grapas (35 por carga) con una grapa ancha que se cierra de forma rectangular (figura 14-11). Esta grapadora suele usarse para incisiones quirúrgicas o cortes largos en el tronco y extremidades. Existe otro modelo con 10 grapas que cierra la grapa con una forma arqueada de menor tamaño. Esta grapadora es más útil para cortes de menor tamaño de origen traumático que necesitan mayor precisión y control. Además de la grapadora, el equipo necesario consiste en instrumental básico para el tratamiento de heridas y anestésicos habituales. Para colocar las grapas deben seguirse estos pasos:

- Se usa una pinza para evertir los bordes de la herida antes de colocar cada grapa (figura 14-12). Cuando sea posible el ayudante puede evertir los bordes mientras se colocan las grapas.
- Antes de disparar hay que colocar la grapadora con suavidad sobre la piel de la herida sin pellizcar la piel (figura 14-13).

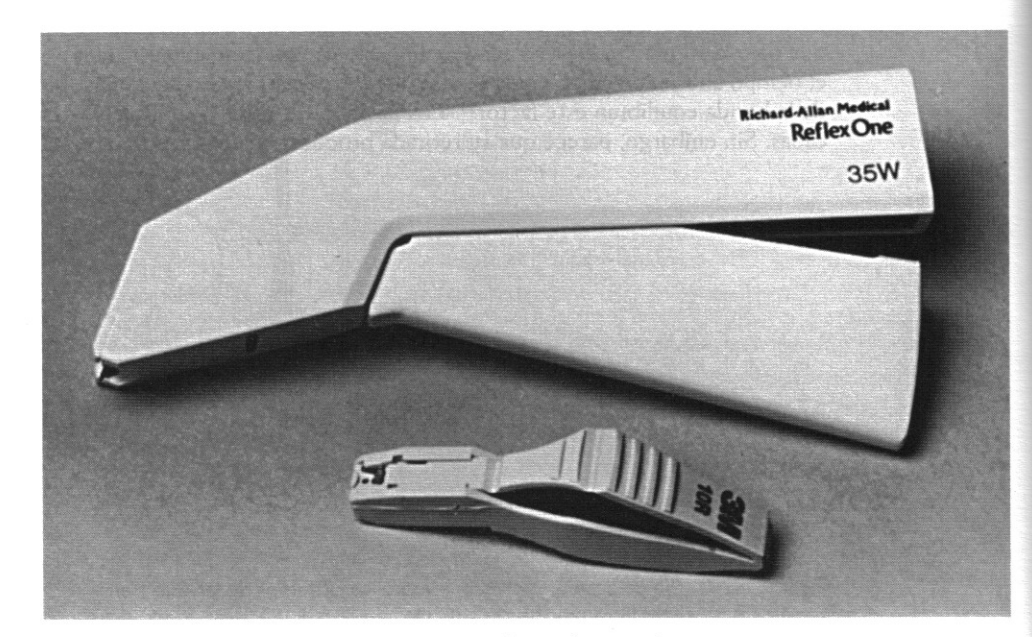


Figura 14-11 Tipos de grapadoras.



Figura 14-12 Se emplean pinzas para aproximar y evertir los bordes de la herida durante el grapado.

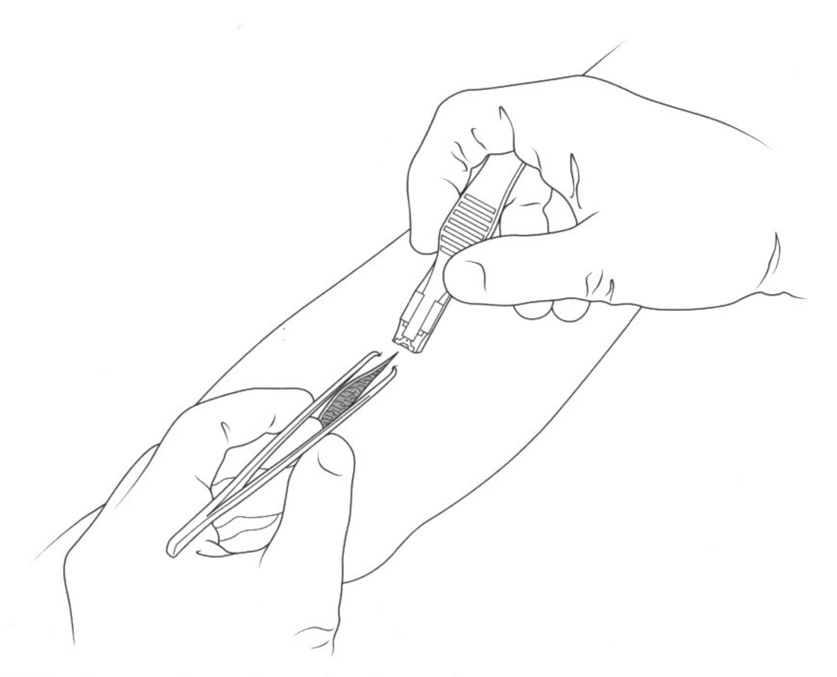


Figura 14-13 Durante el grapado se coloca la grapadora suavemente sobre la piel antes de disparar. Si se ejerce excesiva presión sobre la piel las grapas quedan demasiado profundas.

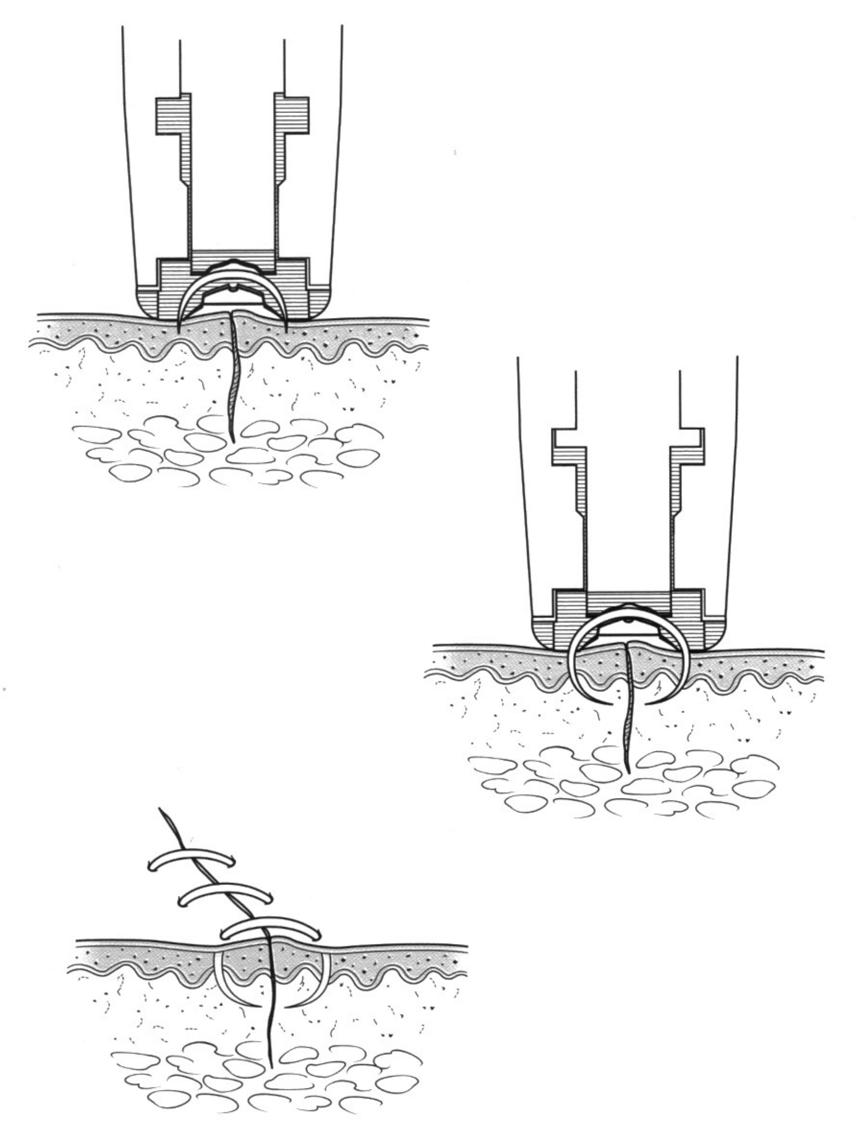


Figura 14-14 Durante el disparo, la grapa cambia de forma para aproximar los bordes de la herida.

- Se acciona el gatillo o mango con suavidad y de forma uniforme para introducir la grapa en el tejido (figura 14-14).
- Cuando la grapa está colocada debe quedar un espacio entre esta y la piel. Un error habitual al colocar las grapas es ejercer demasiada presión hacia abajo, lo que hace que las grapas asienten en la profundidad de la herida.
- Debido a la configuración del mecanismo de doblado de la grapadora, cuando la grapa se asienta hay que «retroceder» la grapadora para desconectarla de la grapa.

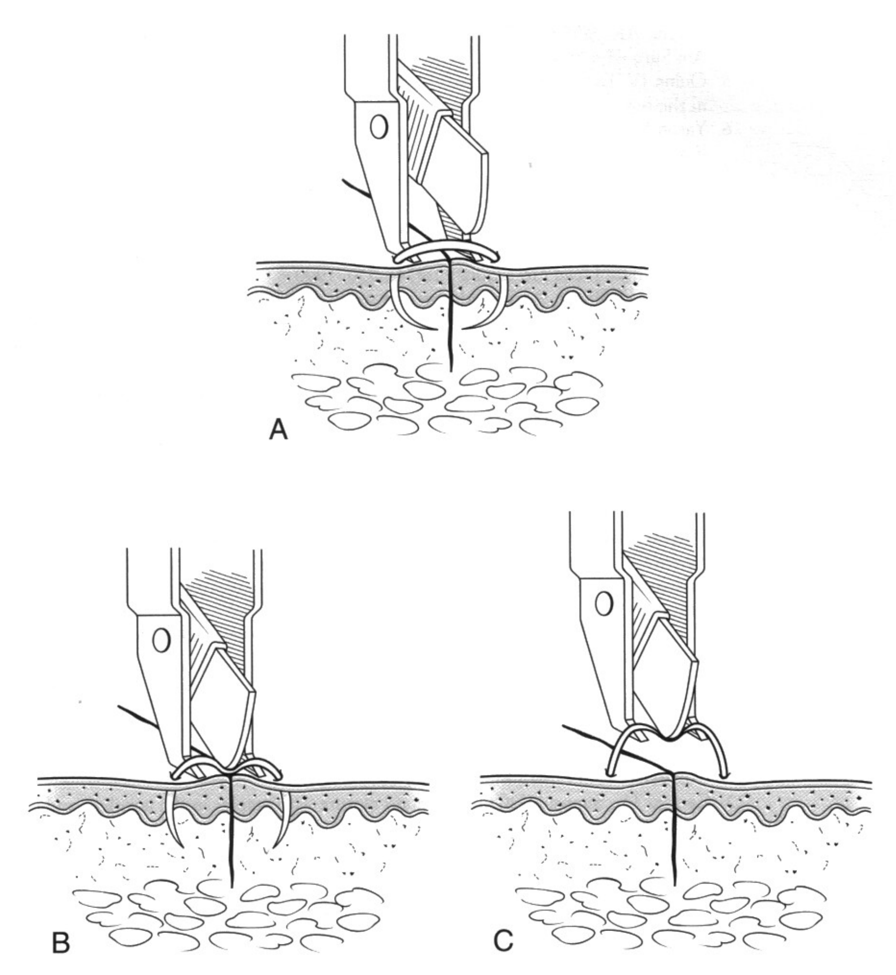


Figura 14-15 Técnica para quitar grapas. **A.** Se introduce la mordaza inferior del quitagrapas bajo la barra transversal de la grapa. **B.** Se emplea la mordaza superior para comprimir la grapa con suavidad. **C.** Cuando se ejerce una compresión completa la grapa cambia de forma para facilitar su extracción.

Tratamiento tras el grapado

Las grapas deben mantenerse durante el mismo período de tiempo que las suturas en las distintas zonas anatómicas. La retirada de las grapas requiere un instrumento especial que vende cada fabricante. Se introduce la mordaza inferior bajo la barra transversal de la grapa y se cierra la mordaza superior para abrir el marco de la grapa (figura 14-15).

BIBLIOGRAFÍA

1. Farion KJ, Osmond MH, Harting L, et al: Tissue adhesives for traumatic lacerations: a systematic review of randomized controlled trials, Acad Emerg Med 10:110-118, 2003.
2. Noordzij JP, Foresman PA, Rodeheaver GT, et al: Tissue adhesive wound repair revisited, J Emerg Med 12: 645-649, 1994.
3. Switzer EF, Dinsmore RC, North JH Jr: Subcuticular closure versus Dermabond: a prospective randomized trial, Am Surg 69:434-436, 2003.

4. Saxena AK, Willital GH: Octylcyanoacrylate tissue adhesive in the repair of pediatric extremity lacerations, Am Surg 65:470-472, 1999.
5. Quinn JV, Drzewiecki A, Li MM, et al: A randomized, controlled trial comparing a tissue adhesive with suturing in the repair of pediatric facial lacerations, Ann Emerg Med 22:1130-1135, 1993.
6. Yaron M, Halperin M, Huffer W, Cairns C: Efficacy of tissue glue for laceration repair in an animal model, Acad Emerg Med 2:259-263, 1995.
7. Bruns TB, McLario DJ, Simon HK, et al: Laceration repair using a tissue adhesive in a children's emergency department (Abstract), Acad Emerg Med 2:427, 1995.
8. Watson DP: Use of cyanoacrylate tissue adhesive for closing facial lacerations in children, BMJ 299:1014, 1989.
9. Toriumi DM, Raslan WF, Friedman M, Tardy ME: Histotoxicity of cyanoacrylate tissue adhesives, Arch Otolaryngol Head Neck Surg 116:546-550, 1990.
10. Ellis DAF, Shaikh A: The ideal tissue adhesive in facial plastic and reconstructive surgery, J Otolaryngol 19: 68-72, 1990.
11. Toriumi DM, O'Grady K: Surgical tissue adhesives in otolaryngology—head and neck surgery, Otolaryngol Clin North Am 27:203-209, 1994.
12. Singer AJ, Giordano P, Fitch JL, et al: Evaluation of a new high-viscosity octylcyanoacrylate tissue adhesive for laceration repair: a randomized, clinical trial, Acad Emerg Med 10:1134-1137, 2003.
13. Trott AT: Alternative methods of wound closure: wound staples. In Roberts JR, Hedges JR, editors: Clinical procedures in emergency medicine, Philadelphia, 1985, WB Saunders.
14. Conolly WB, Hunt TK, Zederfeldt B, et al: Clinical comparison of surgical wounds closed by suture and adhesive tapes, Am J Surg 117:318-322, 1969.
15. Efron G, Ger R: Use of surgical adhesive tape (Steri-Strip) to secure skin graft on digits, Am J Surg 116:474, 1968.
16. Koehn GG: A comparison of the duration of adhesion of Steri-Strips and Clearon, Cutis 26:620-621, 1980.
17. Rodeheaver GT, Spengler MD, Edlich RF: Performance of new wound closure tapes, J Emerg Med 5:451-462, 1987.
18. Harrison ID, Williams DF, Cuschieri A: The effect of metal clips on the tensile properties of healing skin wounds, Br J Surg 62:945-949, 1975.
19. Roth JH, Windle BH: Staple versus suture closure of skin incisions in a pig model, Can J Surg 31:19, 1988.
20. Windle BH, Roth JH: Comparison of staple-closed and sutured skin incisions in a pig model, Surg Forum 35:546-550, 1984.
21. Dunmire SM, Yealy DM, Karasic R: Staples versus sutures for wound closure in the pediatric population (Abstract), Ann Emerg Med 18:448, 1989.
22. George TK, Simpson DC: Skin wound closure with staples in the accident and emergency department, J R Coll Surg Edinb 30:54-56, 1985.
23. Harvey CF, Hume Logan CJ: A prospective trial of skin staples and sutures in skin closure, Ir J Med Surg 155:194-196, 1986.

CAPÍTULO 15

Mordeduras

Las mordeduras animales y humanas son tratadas con frecuencia por los médicos de urgencias. La mayoría están causadas por perros, gatos y seres humanos[1,2]. A pesar de un mecanismo de lesión aparentemente similar, cada tipo de mordedura tiene diferentes consideraciones microbiológicas y terapéuticas que afectan al tratamiento de estos pacientes. En las mordeduras animales existe la posibilidad de infección sistémica secundaria, como la rabia. Es responsabilidad de la persona que trata a la víctima de una mordedura investigar en profundidad las circunstancias y tomar una decisión apropiada sobre si es necesaria la profilaxis antirrábica.

EPIDEMIOLOGÍA DE LAS MORDEDURAS ANIMALES

Se calcula que se producen entre 500.000 y 2 millones de mordeduras animales en EE.UU. cada año, la mayoría de ellas no registradas[1,2]. Predominan las mordeduras de perro, ya que suponen el 80% aproximadamente de todas las mordeduras animales[3]. De las mordeduras registradas, el 5% al 15% están causadas por gatos[4]. La incidencia de mordeduras humanas es muy variada según el centro sanitario, con un intervalo del 3,6% al 23%[1,5,6]. Los servicios de urgencias urbanos tratan una mayor proporción de víctimas de mordeduras humanas en comparación con los servicios de urgencias comunitarios[1]. Otros animales como roedores, monos, mamíferos grandes y animales marinos representan un pequeño porcentaje de las mordeduras.

Las mordeduras son más probables en la infancia, con un pico máximo de incidencia entre los 5 y los 14 años[7]. Las mordeduras de perro son más frecuentes en los niños, mientras que las mordeduras y arañazos de gato son más frecuentes en las niñas[2,7]. La mayoría de los animales que atacan son conocidos por la víctima y puede hacerse un seguimiento con facilidad. Los animales salvajes o desconocidos suponen el 3% al 15% aproximadamente de todas

las mordeduras[2,8]. La búsqueda, investigación y cuarentena del animal facilitan la decisión de realizar profilaxis de la rabia en un paciente determinado.

MICROBIOLOGÍA DE LAS MORDEDURAS

La microbiología de las mordeduras puede ser muy variada. Se han cultivado hasta 30 géneros diferentes de microorganismos en la boca del perro[9]. Sucede algo parecido en el gato[10]. Los estudios clínicos han demostrado que existe escasa correlación entre estos microorganismos potencialmente contaminantes y los que en realidad producen la infección de una herida[11,13].

La identificación de los microorganismos cultivados en una mordedura infectada proporciona información más útil y de mayor valor predictivo respecto a profilaxis antibiótica que los cultivos de heridas no infectadas. Aunque el número de especies bacterianas implicadas en las infecciones verdaderas es muy elevado, resulta mucho menor que el número total de especies que pueden identificarse en la boca del animal[14].

En el caso de perros y gatos las más frecuentes son las bacterias de la especie *Pasteurella*. El 50% de las mordeduras de perro infectadas corresponde a *Pasteurella canis*[4]. En el 75% de las mordeduras de gato se identifica *Pasteurella multocida* y *Pasteurella septica*. Los aerobios aislados con más frecuencia son *Staphylococcus, Streptococcus, Moraxella* y *Neisseria*. *Fusobacterium, Bacteroides* y *Prevotella* son los anaerobios más frecuentes. Al menos el 50% de estas infecciones son mixtas por aerobios y anaerobios.

Una infección infrecuente pero potencialmente mortal por mordedura de perro está causada por *Capnocytophaga canimorsus* (*Center for Disease Control and Prevention,* grupo DF-2)[14]. Se trata de un bacilo gramnegativo aislado en perros y gatos, aunque la infección por mordedura de gato es excepcional. Los pacientes susceptibles a esta infección tienen a menudo factores de riesgo como asplenia, inmunodepresión o enfermedad crónica discapacitante.

La microbiología de las mordeduras humanas difiere de la mordedura por perros y gatos y es más compleja. Las bacterias aerobias identificadas en las mordeduras humanas son *Streptococcus* (α y β hemolítico), *Staphylococcus (S. aureus, S. epidermidis)* y *Corynebacterium*. Se ha cultivado *Eikenella corrodens* en el 29% de las mordeduras humanas, como en el 25% de todas las lesiones por puñetazo[15-17]. *E. corrodens* es una bacteria especialmente virulenta que puede causar infecciones graves, crónicas e inactivas. Las infecciones de mordedura humana en pacientes hospitalizados o institucionalizados están causadas a menudo por bacterias gramnegativas como *Escherichia coli, Proteus* y *Pseudomonas*.

Las complicaciones infecciosas de las mordeduras humanas pueden estar causadas también por virus y otros microorganismos[1]. Los virus transmitidos por mordedura humana son el virus de la hepatitis B y C y el herpesvirus del tipo 1 y 2. También se ha comunicado la transmisión de *Mycobacterium tuberculosis* y *Treponema pallidum* por mordedura humana. Hasta el momento no se han registrado casos de transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana por una mordedura humana aunque sea biológicamente posible[1].

FACTORES DE RIESGO DE LAS MORDEDURAS

En una revisión excelente, Callaham[12] enumeró los factores de riesgo relevantes que son predictivos de complicaciones por mordedura. Estos factores pueden influir en la elección del tratamiento de la herida, como en la decisión de cerrar la herida con puntos de sutura o el uso de antibióticos profilácticos[12,18]. En las secciones siguientes se exponen las recomendaciones para cada especie causante de la mordedura. No obstante, todas las mordeduras deben considerarse en el contexto de los factores de riesgo enumerados por Callaham (cuadro 15-1)[12].

Localización

Aproximadamente el 75% de las mordeduras animales se localizan en las extremidades[2,11]. Sin embargo, en la infancia, sobre todo en niños menores de 9 años, son más frecuentes en la cara

CUADRO 15-1
Factores de riesgo de mordedura animal

Riesgo alto
- Localización
  - Mano, muñeca o pie
  - Cuero cabelludo o cara en lactantes (riesgo elevado de perforación craneal, por lo que es obligatoria una exploración radiológica)
  - Sobre una articulación mayor (posibilidad de penetración)
  - Mordedura de lado a lado en la mejilla
- Tipo de herida
  - Punciones (imposible lavar)
  - Tejido aplastado que no puede desbridarse (típico de herbívoros como vacas y caballos)
  - Mordedura de carnívoro sobre estructura vital (arteria, nervio, articulación)
- Paciente
  - Mayor de 50 años
  - Asplénico
  - Alcoholismo crónico
  - Estado inmunitario alterado (quimioterapia, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, defecto inmunitario)
  - Diabetes
  - Insuficiencia vascular periférica
  - Tratamiento crónico con corticoides
  - Valvulopatía o prótesis valvular cardíaca (valorar profilaxis sistémica)
  - Prótesis o enfermedad degenerativa avanzada articular (valorar profilaxis sistémica)
- Especies
  - Gato doméstico
  - Gato grande (los dientes caninos producen punciones profundas que pueden entrar en el cráneo o en una articulación)
  - Humana (sólo heridas en la mano, sobre todo si se retrasa el tratamiento)
  - Primates (sólo casos anecdóticos)
  - Cerdos (sólo casos anecdóticos)

Riesgo bajo
- Localización
  - Cara, cuero cabelludo, orejas y boca (deben suturarse todas las heridas faciales)
  - Automordedura de la mucosa bucal que no llega a la piel
- Tipo de herida
  - Cortes amplios limpios que pueden limpiarse bien (cuanto mayor sea el corte, menor será la tasa de infección)
  - Cortes y abrasiones de espesor parcial
- Especies
  - Roedores

Tomado de Callaham ML, French SP: Bites and injuries inflicted by mammals. In Auerbach P, editor: Wilderness medicine: management of wilderness and environmental emergencies, 3rd edition, St. Louis, 1995, Mosby.

y cabeza[11]. Cuando se explora a un niño hay que tener presente el riesgo de penetración en el cráneo. La localización de la mordedura es importante porque hay una diferencia significativa en la tasa de infección. Parece que la mano es la zona de mayor riesgo, con una incidencia de infección en mordedura de perro del 30% en un estudio[12]. La localización anatómica más resistente es la cara, con una tasa de infección del 1,4% al 5,8%[11,19].

Todas las mordeduras humanas en la mano se consideran lesiones graves. Aproximadamente el 3,6% de todas las mordeduras están causadas por el ser humano, con un 61,2% de las mordeduras localizadas en la mano o en la extremidad superior[20]. La mano es una estructura anatómica compleja con una alta densidad de estructuras móviles contenidas en túneles y espacios limitados. La mano no tolera bien la infección y puede sufrir consecuencias graves tras lesiones banales que introducen inóculos bacterianos escasos[21,22]. Cuando la mano entra en contacto con la boca humana de forma violenta, se ve expuesta a una enorme variedad de bacterias patógenas a concentraciones elevadas[23].

Tipo de herida

El mecanismo de lesión de una mordedura o ataque animal es importante para predecir la probabilidad de infección y la elección de la técnica de tratamiento. Todas las mordeduras animales deben ser consideradas contaminadas por bacterias potencialmente patógenas. Estas lesiones se asocian con frecuencia a fuerzas de aplastamiento, desgarro y avulsión y presentan tejido desvitalizado. La combinación de contaminación bacteriana y piel y fascia desvitalizada crea unas condiciones favorables para la infección.

La herida punzante causada por colmillos tiene mayor riesgo de infección[8,11,24]. Los finos colmillos del gato son especialmente peligrosos porque pueden penetrar en la profundidad del tejido y dejar un inóculo infeccioso de bacterias en todo el trayecto de entrada. Resulta difícil limpiar, lavar y desbridar adecuadamente estas heridas, por lo que presentan mayor riesgo de infección. Es menos probable que las heridas abiertas amplias desarrollen esta complicación. Las heridas superficiales tipo corte sin tejido desvitalizado conllevan una tasa baja de infección con independencia de la especie.

La mayoría de las mordeduras son oclusivas. Sin embargo, la mano puede sufrir otro tipo de herida por mordedura: la herida por puñetazo. El impacto del puño cerrado contra la boca puede hacer que los dientes entren en contacto con los nudillos escasamente almohadillados. Los tendones y sus vainas, así como las articulaciones subyacentes, son especialmente vulnerables. Son frecuentes las complicaciones supurativas y se ha observado una lesión del tendón, hueso o articulación en el 75% de los casos[23]. Estas lesiones requieren una intervención agresiva con exploración, lavado, desbridamiento y administración temprana de antibiótico por vía parenteral. Es mejor consultar al especialista.

Factores de riesgo del paciente

Todas las circunstancias del paciente enumeradas en el cuadro 15-1 requieren una evaluación atenta de la necesidad de profilaxis antibiótica a pesar de que haya pocos estudios que avalen su uso[18].

Especies causantes de mordedura

La tasa de infección global de la mordedura de perro y gato es muy distinta. El 4% al 10% de las mordeduras caninas producen una infección[2,7,25]. Se ha comunicado que las mordeduras de perro en la cara suturadas se infectan en tan sólo el 1,4% de los casos[19]. El 17% al 50% de las mordeduras felinas presenta una infección[2,7,26]. También se cree que los arañazos de gato tienen una tasa elevada de infección, pero un estudio en 14 lesiones por las garras no detectó infección[26].

Debido a la necesidad frecuente de amputación o de discapacidad relevante en la era preantibiótica, las mordeduras humanas gozan de una mala reputación entre los médicos[21]. Las mordeduras humanas oclusivas simples, aparte de la mano, tienen una tasa de infección ligeramente superior a la de los cortes habituales y mordeduras caninas[14,27]. Se ha calculado una incidencia global de infección de aproximadamente el 17% (tasa 10% al 50%)[8,12,27,28]. Un investigador informó de que la incidencia de infección tras mordedura humana en la cara es del 2,5%[29]. Parece que las investigaciones iniciales estaban sesgadas por el tiempo prolongado transcurrido hasta el tratamiento[5,23]. Este factor podría desviar los datos hacia una tasa de infección más elevada. La cara y el oído, probablemente por su abundante vascularización, tienen mayor resistencia innata a la infección y se infectan con menos frecuencia[30,31].

TRATAMIENTO GENERAL DE LAS MORDEDURAS

El tratamiento de la herida depende del tipo de herida, gravedad y localización anatómica. Las contusiones simples y las abrasiones superficiales en las que no hay punción, corte o avulsión pueden tratarse mediante limpieza exclusivamente. A pesar del aspecto relativamente inocente de muchas de estas heridas, el paciente mantiene el riesgo de desarrollar rabia, por lo que hay que evaluar esta posibilidad. En las heridas más amplias con lesión de la dermis y epidermis se aplican las técnicas de tratamiento de la herida habituales como sigue:

- Se recomienda usar povidona yodada como solución de limpieza de la periferia de la herida. Se diluye la solución habitual al 10% al 10:1 o 20:1 con suero fisiológico que puede servir para limpieza y lavado de la herida.
- Tras un frotado exhaustivo de la periferia de la herida, el paso siguiente es el lavado abundante a alta presión, con una aguja de calibre 19 G, catéter o escudo antisalpicadura conectado a una jeringa de 20 ml o 35 ml. La administración directa de solución de povidona yodada diluida en la herida aumenta su efecto antimicrobiano.
- Es esencial el desbridamiento de todo el tejido desvitalizado y bordes de la herida para reducir la probabilidad de infección de la herida. Se recomienda un nuevo lavado tras el desbridamiento porque permite exponer mejor la herida. Estudios prospectivos y retrospectivos han demostrado que la tasa de infección es menor tras desbridamiento[11,12,32].
- En las heridas por colmillo, sobre todo por los finos dientes del gato, existe con frecuencia mínima desvitalización de la piel. Puede que no sea necesario el desbridamiento de los bordes. No obstante, persiste el problema de la limpieza. Para facilitar un lavado efectivo, tras infiltración local de anestesia, puede ampliarse el punto de entrada con una incisión de 1 cm a 1,5 cm mediante una hoja de bisturí del n.º 15 (figura 15-1). Se separan los bordes de esta nueva herida con una pinza de hemostasia o disección para realizar el lavado. Se dejan cerrar estas incisiones sin suturar. Si los bordes están desvitalizados hay que recortarlos hasta alcanzar piel viable.
- Si hay pus o sospecha de infección conviene tomar muestras para cultivo.
- Se toman radiografías cuando se sospecha una fractura o penetración en una articulación.
- Se comprueba la vacunación antitetánica.
- Se realiza una evaluación y tratamiento si es necesario por exposición a la rabia.

LESIONES ESPECÍFICAS

Mordeduras de perro

Sutura

Resulta controvertido si conviene suturar o no las heridas por mordedura de perro. Los hallazgos de investigación y la experiencia personal del autor están a favor del cierre primario con sutura de las heridas por mordedura de perro de bajo riesgo[11,12,19,33,34]. No obstante, no se recomienda la sutura de heridas de más de 8 a 12 horas de evolución, heridas por colmillo (punzantes), cortes en la mano o heridas con riesgo elevado (véase cuadro 15-1)[13]. Cuando existen contraindicaciones para el cierre puede estar indicado un cierre primario diferido (cierre terciario) o un cierre abierto (cierre secundario). También puede estar indicado cerrar las mordeduras faciales incluso después de 8 a 12 horas por problemas estéticos y por su bajo potencial de infección en esta localización[19]. Se recomienda consultar al especialista para tomar una decisión. Cuando se realice un cierre primario de una mordedura de perro deben evitarse las suturas profundas para minimizar el riesgo de infección[13].

Antibióticos

El uso de antibióticos para las mordeduras de perro es uno de los asuntos más controvertidos en la medicina de urgencias[35]. Esta controversia está animada por la ausencia de estudios clíni-

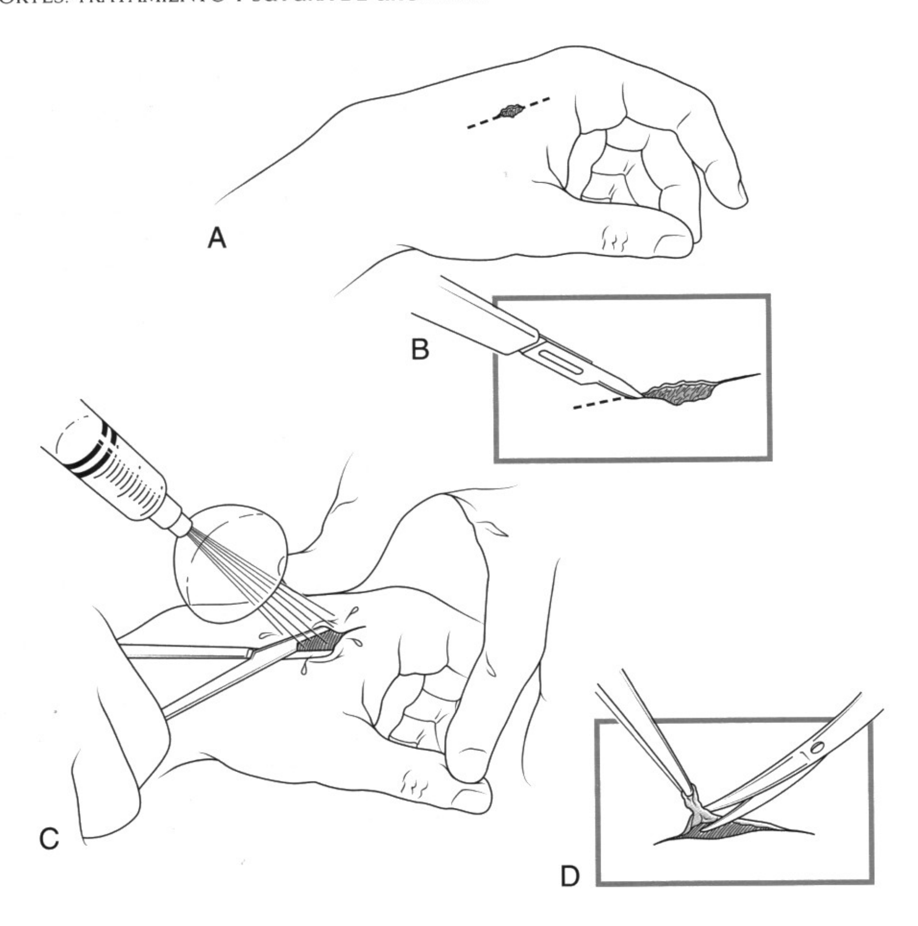


Figura 15-1 Tratamiento de la herida por colmillo. **A.** Herida por colmillo y línea de ampliación de la herida para un lavado y desbridamiento efectivos. **B.** Se hace una incisión de 1 cm a 1,5 cm con un bisturí del n.° 11. **C.** Se abre la herida con pinzas y se lava con abundancia. **D.** La incisión facilita también el desbridamiento de los bordes si hay desvitalización o contaminación evidente.

cos amplios con controles concluyentes sin errores metodológicos. En una revisión de los estudios publicados sobre profilaxis antibiótica en mordeduras de mamífero, no hubo pruebas de que los antibióticos fueran efectivos en las mordeduras de perro o gato[36].

Una cosa está clara: los antibióticos no pueden sustituir a una limpieza, lavado y desbridamiento atentos y exhaustivos. También resulta complicada la elección del antibiótico por la miríada de microorganismos potencialmente infecciosos, resultados conflictivos en los estudios clínicos *in vivo* frente a los estudios de sensibilidad *in vitro* y por la diferencia entre concentración antibiótica sérica frente a concentración tisular. Las recomendaciones siguientes están basadas en el conocimiento presente y en la experiencia del autor. La tabla 15-1 resume estas recomendaciones.

Infección confirmada en la mordedura de perro. En las heridas con signos de infección (es decir, pus, eritema, calor, dolor y linfangitis) el antibiótico intravenoso empírico inicial debe ser de espectro amplio[14]. Ampicilina/sulbactam cubre los microorganismos más probables. Si es necesario ingresar al paciente en el hospital puede mantenerse este tratamiento hasta dis-

TABLA 15-1 *Antibióticos recomendados para mordeduras de perro, gato y ser humano*

Infecciones confirmadas: intravenoso	Profilaxis: oral
Ampicilina/sulbactam	Ampicilina/clavulánico
Cefoxitina	Penicilina más cefalexina
Ceftriaxona	Cefuroxima
Trovafloxacina	Trovafloxacina
Clindamicina más fluoroquinolona	Clindamicina más fluoroquinolona

Notas:

1. *Pasteurella multocida* es resistente a monoterapia con dicloxacilina, cefalexina, clindamicina y eritromicina.
2. *Eikenella* es resistente a monoterapia con dicloxacilina, cefalosporinas de primera generación, clindamicina y eritromicina.
3. En niños alérgicos a betalactámicos puede emplearse clindamicina más trimetoprim/sulfametoxazol.

poner de los resultados del cultivo. Si el paciente no queda ingresado puede utilizarse amoxicilina/clavulánico por vía oral tras la dosis inicial de ampicilina/sulbactam. Los resultados del cultivo determinan el tratamiento del paciente en régimen ambulatorio. El tiempo total de tratamiento es de aproximadamente 10 a 14 días, aunque se recomienda al paciente volver en 48-72 horas para evaluar el efecto terapéutico.

Otros antibióticos intravenosos útiles son cefoxitina, cefuroxima y ceftriaxona. Todos ofrecen una cobertura adecuada, aunque diferente, para *P. multocida, S. aureus, Streptococcus* y anaerobios. En los pacientes alérgicos a penicilina o a cefalosporinas ningún antibiótico cubre todos los patógenos. En estos casos el tratamiento en el adulto puede iniciarse con clindamicina y ciprofloxacina hasta disponer de los resultados del cultivo. En los niños se sustituye la ciprofloxacina por trimetoprim/sulfametoxazol porque está contraindicada.

Profilaxis de la mordedura de perro. El aspecto más controvertido del tratamiento de la mordedura de perro es la profilaxis antibiótica en heridas sin signos de contaminación[30]. El peso de la evidencia señala que los antibióticos no reducen la tasa de infección en mordeduras de perro de riesgo bajo[11,37-39]. Los metanálisis y revisiones sistemáticas de estudios con controles indican que la profilaxis antibiótica es beneficiosa en situaciones de riesgo alto[36,40]. La circunstancia de riesgo elevado en la que es más adecuado el efecto de los antibióticos es en la mordedura sin signos de infección localizada en la mano[11,33,36].

En estas circunstancias amoxicilina/clavulánico ofrece buena cobertura basándose en los microorganismos potencialmente infectantes. Otras alternativas son penicilina y cefalexina, levofloxacina o clindamicina más una fluoroquinolona. En los niños puede utilizarse trimetoprim/sulfametoxazol solo o en combinación con clindamicina.

Mordeduras de gato

Sutura

A menos que haya problemas estéticos o de cobertura de la herida, las mordeduras y arañazos de gato deben dejarse abiertas sin suturar. Los colmillos del gato pueden entrar en profundidad en las partes blandas y dado el elevado potencial de infección de estas heridas, el método más adecuado es la limpieza, lavado y desbridamiento de la herida, dejándola abierta[41]. Otra opción es abrir la herida con una incisión como se ha descrito con anterioridad en la sección sobre tratamiento de las mordeduras. Las excepciones a esta recomendación son los cortes amplios y fáciles de limpiar que no están en la mano o el pie. La mayoría de los cortes en la cara están protegidos por su rica vascularización. Cuando se decida suturar

sólo deben utilizarse puntos percutáneos con material no reabsorbible. Deben evitarse las suturas profundas porque aumentan el riesgo de infección.

Antibióticos

Aunque las mordeduras de gato son menos frecuentes que las de perro, la tasa de infección es significativamente mayor[8,42]. El riesgo de infección es aún más alto porque la mordedura se localiza con frecuencia en la mano y los gatos tienen dientes más finos y afilados. Es más frecuente la presencia de *P. multocida* en las mordeduras de gato que en las de perro[1].

Infección confirmada en la mordedura de gato. Como tratamiento empírico inicial se emplea, igual que en la mordedura de perro, una dosis intravenosa de ampicilina/sulbactam en el servicio de urgencias. Se mantiene el antibiótico durante el ingreso del paciente hasta conocer los resultados del cultivo. Para tratamiento ambulatorio se emplea amoxicilina/clavulánico por vía oral durante 10 a 14 días. Esto puede modificarse según los resultados del cultivo y revisarse durante la visita recomendada a las 48-72 horas.

La infección con *P. multocida* es a menudo característica con el inicio de los síntomas en las 24 horas siguientes a la mordedura, dolor y edema prominentes y un exudado serosanguíneo grisáceo[43]. Dada la elevada sensibilidad de este microorganismo a la penicilina, puede iniciarse el tratamiento por vía parenteral en el servicio de urgencias que se mantiene durante el ingreso. Otros antibióticos útiles por vía intravenosa son cefoxitina y ceftriaxona. En los adultos con alergia a penicilinas o cefalosporinas puede usarse clindamicina con una fluoroquinolona. En los niños se emplea trimetoprim/sulfametoxazol con o sin clindamicina.

Profilaxis en la mordedura de gato. La profilaxis en las mordeduras de gato sin indicios de infección es menos controvertida que la profilaxis en las mordeduras de perro[8,33,42]. La mayor parte de las mordeduras de gato, a menos que sean arañazos leves o limitados a la dermis superficial, son candidatas a profilaxis antibiótica por vía oral[26]. Para que sea efectiva la primera dosis debe administrarse en el servicio de urgencias y, preferiblemente, por vía intravenosa. Se utiliza ampicilina/sulbactam o penicilina. También se puede usar amoxicilina/clavulánico. Otras opciones son cefoxitina, levofloxacina o clindamicina más fluoroquinolona. En los niños alérgicos a penicilinas o cefalosporinas se recomienda trimetoprim/sulfametoxazol o clindamicina.

Mordeduras humanas

Sutura

Como norma general se evitaba el cierre de las mordeduras humanas[1]. Un estudio ha puesto en duda esta idea[44]. Los cortes en la mano por mordedura humana suturados y no suturados tienen el mismo resultado. Es necesario realizar nuevos estudios para confirmar estos resultados. Las heridas amplias que pueden limpiarse o lavarse con facilidad en la zona proximal de una extremidad o en el tronco pueden cerrarse con una capa simple de sutura no absorbible. Las mordeduras humanas pueden desfigurar la cara. Una mordedura facial reciente (<12 horas) que no tiene indicios de infección puede cerrarse mediante sutura[31]. Se recomienda consultar al especialista cuando haya dudas sobre el tratamiento de una mordedura humana. Todas las lesiones por puñetazo con penetración de la dermis deben ser evaluadas por el especialista.

Antibióticos

La mayoría de los expertos y de los médicos clínicos recomiendan la profilaxis antibiótica en todas las mordeduras humanas excepto las superficiales[5,45-47]. Hasta disponer de estudios clínicos fiables que clarifiquen el riesgo verdadero de las mordeduras humanas y el valor de la profilaxis, es mejor errar por exceso.

Infecciones de la mano confirmadas. Además de la limpieza, lavado y desbridamiento amplios hay que iniciar el tratamiento con ampicilina/sulbactam por vía intravenosa en el servicio de urgencias ya que proporciona una cobertura excelente contra *S. aureus, E. corrodens* y las especies relevantes de anaerobios. La mayoría de los pacientes con infecciones de la mano confirmadas ingresan en el hospital para tratamiento antibiótico intravenoso y se mantiene ampicilina/sulbactam hasta tener los resultados del cultivo. Una alternativa con una cobertura similar frente a los patógenos relevantes es cefoxitina o clindamicina más fluoroquinolona. En los niños se emplea trimetoprim/sulfametoxazol además de clindamicina. En las mordeduras humanas causadas por pacientes institucionalizados hay que dar cobertura frente a bacterias gramnegativas, por lo que puede estar indicado añadir un aminoglucósido a cualquiera de las pautas previas.

Profilaxis para mordedura en la mano. Las mordeduras no infectadas fuera de la mano pueden tratarse de forma ambulatoria. Las abrasiones simples o las mordeduras oclusivas simples pueden limpiarse y observarse. Se administran antibióticos a criterio del médico. Las heridas que penetran en la dermis o tejido subcutáneo deben tratarse con antibióticos. La mordedura en la mano precisa un seguimiento atento además de antibióticos. Se recomienda consultar al especialista por la gravedad potencial de estas mordeduras. Para conseguir una concentración rápida y adecuada de antibiótico la profilaxis debe comenzar con una dosis parenteral de ampicilina/sulbactam.

Mordeduras de rata

La mayoría de las mordeduras de rata se producen en el ambiente doméstico. En un estudio de 50 casos, *Staphylococcus epidermidis* fue la bacteria más frecuente en la herida reciente abierta[48]. Existen otras bacterias como *Bacillus subtilis*, difteroides y estreptococos α-hemolíticos. Aunque el 30% de las heridas tiene un cultivo positivo sólo hubo una infección. En ningún paciente se empleó profilaxis antibiótica. Se recomienda usar antibióticos sólo si es evidente la infección de la herida. Es aconsejable usar doxiciclina y amoxicilina/clavulánico. Las ratas no transmiten la rabia, por lo que los pacientes no precisan profilaxis postexposición.

Mordeduras de peces

Las personas que trabajan o tienen peces son susceptibles a la infección por *Erysipelothrix,* un bacilo grampositivo pequeño. Esta bacteria produce una celulitis que se propaga con lentitud en la zona afectada, por lo general la mano. Es sensible a penicilina.

TRATAMIENTO POSTERIOR Y SEGUIMIENTO

Todas las víctimas de mordeduras animales o sus familiares deben recibir información sobre los signos de infección: dolor, enrojecimiento, hinchazón y secreción purulenta. Hay que retirar el apósito a las 24 horas aproximadamente de la visita inicial para inspeccionar la herida. La infección por *P. multocida* suele ser evidente en ese momento[43]. Si hay signos infecciosos el paciente debe volver al centro sanitario para tratamiento. Es prudente concertar una visita de seguimiento en las heridas extensas o profundas en la cara y mano 24 horas (sobre todo las mordeduras de gato) a 72 horas después del tratamiento inicial. La profilaxis tetánica se realiza según las recomendaciones ofrecidas en el capítulo 21.

EXPOSICIÓN Y PROFILAXIS DE LA RABIA

Los servicios de urgencias son los que realizan con frecuencia la profilaxis de la rabia tras la exposición porque en ellos se tratan numerosas mordeduras animales. La exposición más frecuente se debe a mordeduras de perro (tabla 15-2)[20]. Aproximadamente el 6% de las morde-

TABLA 15-2 *Profilaxis postexposición a la rabia en el servicio de urgencias tras exposición animal*

Tipo de animal	N.° de exposiciones	N.° (%) de pacientes que recibe PPER
Perro	1635	95 (5,9)
Gato	268	21 (7,8)
Rata/ratón	48	1 (2,1)
Ardilla	20	0 (0)
Jerbo	12	0 (0)
Mapache	10	8 (80)
Mono	9	2 (22)
Ganado	8	1 (13)
Murciélago	5	4 (80)
Ardilla de tierra	5	0 (0)
Oso	2	1 (50)
Conejo	2	0 (0)
Mofeta	1	0 (0)
Zorro	1	1 (100)
Lince	1	1 (100)
Coyote	1	1 (100)
Musaraña	1	0 (0)
Comadreja	1	0 (0)
Total	**2030**	136 (6,7)

PPER, profilaxis postexposición a la rabia.
Tomado de Moran GJ, Talan DA, Mower W: Appropriateness of rabies postexposure prophylaxis treatment for animal exposure, JAMA 284:1004, 2000.

duras de perro requieren profilaxis. El 80% de las mordeduras de mapache y murciélago recibe profilaxis. De los pacientes con mordeduras animales que precisan profilaxis, el 6% no la recibe. La razón más frecuente es que no se puede confirmar el estado del animal responsable de la mordedura.

Hasta la implantación de programas de control de la rabia en EE.UU. en la década de los cincuenta, se producían unos 50 casos anuales de infección en el ser humano, la mayoría por mordedura de perro[49,50]. Entre 1980 y 1993 sólo se detectaron 18 casos por las autoridades de salud pública de EE.UU., y sólo 8 de ellos habían adquirido la enfermedad en EE.UU. Gracias a los programas de control, casi todos los casos de rabia en animales salvajes (85%) afectan a mofetas, mapaches y murciélagos[51]. Aunque se ha reducido drásticamente la rabia canina, no se ha erradicado por completo, sobre todo a lo largo de la frontera entre EE.UU. y México. En el resto del mundo, como Asia, África y Latinoamérica, los perros siguen siendo una amenaza relevante para la transmisión de la rabia al ser humano.

El virus de la rabia es neurotrópico y al entrar en el sistema nervioso periférico queda protegido frente a la respuesta inmunitaria[52]. Por esta razón, hay que iniciar de inmediato el tratamiento de la herida y la profilaxis para evitar este paso crucial. La magnitud del inóculo inicial, la abundancia de la inervación nerviosa en la zona de mordedura y la proximidad a terminaciones nerviosas son factores de riesgo cruciales para la susceptibilidad a la enfermedad. Los estudios sobre heridas por animales han demostrado que la limpieza exhaustiva de la herida con agua y jabón puede reducir de modo significativo la probabilidad de contraer la rabia[51].

Cuando se enfrenta a una víctima de mordedura, el médico de urgencias debe tener en cuenta varios factores antes de iniciar la profilaxis postexposición[7], como la especie animal

TABLA 15-3 *Guía de profilaxis postexposición a la rabia: EE.UU., 1999*

Tipo de animal	Evaluación y disposición del animal	Recomendaciones de profilaxis postexposición
Perros, gatos y hurones	Saludables y disponibles para observación durante 10 días Rabia o sospecha de rabia Desconocido (p. ej., huido)	No debe iniciarse profilaxis a menos que el animal tenga signos clínicos de rabia*. Vacunación inmediata. Consultar al servicio de salud pública
Mofetas, mapaches, zorros y la mayoría de los restantes carnívoros; murciélagos	Considerarlo rabioso a menos que las pruebas de laboratorio sean negativas†	Valorar vacunación inmediata
Ganado, pequeños roedores, lagomorfos (conejos y liebres), roedores grandes (marmotas y castores) y otros animales	Valoración individualizada	Consultar al servicio de salud pública. Las mordeduras de ardillas, hámsters, cobayas, jerbos, ardillas rayadas, ratas, ratones, otros roedores pequeños, conejos y liebres casi nunca requieren profilaxis antirrábica postexposición

*Durante el período de observación de 10 días hay que iniciar la profilaxis postexposición al primer signo de rabia en un perro, gato o hurón. Si el animal muestra signos clínicos de rabia debe realizarse una eutanasia de inmediato y pruebas de laboratorio.

†Hay que realizar eutanasia al animal y pruebas de laboratorio lo antes posible. No se recomienda conservarlo para observación. Si los resultados de la prueba de inmunofluorescencia son negativos puede interrumpirse la vacunación.

implicada, localización geográfica, tipo y gravedad de la exposición, estado del animal (capturado o no) y estado de salud previo del paciente. Las tablas 15-3 y 15-4 resumen las recomendaciones actuales y el programa terapéutico.

Identificación del animal

Carnívoros salvajes y murciélagos

Aproximadamente el 3% al 20% de los murciélagos remitidos para detectar si padecen la rabia son positivos para el virus[51]. Los murciélagos son responsables de la mayoría de los casos de rabia en seres humanos en EE.UU. y sus territorios. Las mofetas, mapaches, zorros, marmotas y carnívoros salvajes deben considerarse rabiosos a menos que estén en una región en la que no existe rabia salvaje. La profilaxis postexposición debe iniciarse cuando los pacientes están expuestos a carnívoros salvajes y murciélagos a menos que: 1) la exposición se haya producido en una región continental de EE.UU. sin rabia terrestre y se disponga en 48 horas de los resultados de las pruebas de anticuerpos mediante inmunofluorescencia o 2) ya se haya realizado la prueba al animal y se comprueba que no es rabioso. Si no es posible capturar o realizar la prueba al animal, hay que iniciar la profilaxis de inmediato. Dado que la localización geográfica y la incidencia de rabia en animales salvajes es complicada, se recomienda consultar con los servicios de salud pública locales. Si se retrasa dicha consulta o si el médico tiene dudas sobre la especie causante de la mordedura hay que comenzar la profilaxis postexposición hasta aclarar las dudas. El tratamiento puede interrumpirse si se considera que el riesgo desaconseja la profilaxis.

Perros y gatos

La probabilidad de que un perro sea portador de la rabia es distinta según la región geográfica. La zona de mayor riesgo en EE.UU. se encuentra a lo largo de la frontera mexicana, ya

TABLA 15-4 *Calendario de profilaxis postexposición a la rabia: EE.UU., 1999*

Estado de vacunación	Tratamiento	Régimen*
Sin vacunación previa	Limpieza de la herida	Todo tratamiento postexposición comienza por una limpieza exhaustiva de las heridas con agua y jabón. Si es posible debe utilizarse un producto virocida como povidona yodada
	GGAR	Administrar 20 UI/kg de peso. Si es anatómicamente posible la inyección debe realizarse alrededor de las heridas y el volumen restante por vía intramuscular en una zona anatómica a distancia de la vacuna. Además la GGAR no debe administrarse en la misma jeringa utilizada para la vacuna. Dado que la GGAR puede suprimir parcialmente la producción activa de anticuerpos no debe utilizarse una dosis superior a la recomendada
	Vacuna	VCDH, VRA o VCEPP, 1 ml i.m. (zona deltoidea†) los días 0‡, 3, 7, 14 y 28
Previamente vacunado§	Limpieza de la herida	Todo tratamiento postexposición comienza por una limpieza exhaustiva de las heridas con agua y jabón. Si es posible debe utilizarse un producto virocida como povidona yodada
	GGAR	No hay que administrar GGAR
	Vacuna	VCDH, VRA o VCEPP, 1 ml i.m. (zona deltoidea†) los días 0‡ y 3

GGAR, gammaglobulina antirrábica; i.m., intramuscular; VCDH, vacuna de célula diploide humana; VCEPP, vacuna en célula de embrión de pollo modificada; VRA, vacuna de la rabia adsorbida.

*Estos protocolos son aplicables a todos los grupos de edad, incluso a los niños.

†La zona deltoidea es la única aceptable para vacunación en adultos y niños mayores. En los niños más pequeños puede inyectarse en la zona lateral del muslo. Nunca debe administrarse la vacuna en la región glútea.

‡El día 0 es el día que se administra la primera dosis de la vacuna.

§Toda persona con antecedente de vacunación preexposición con VCDH, VRA o VCEPP; profilaxis postexposición previa con VCDH, VRA o VCEPP, o vacunación previa con otro tipo de vacuna antirrábica y antecedente confirmado de respuesta de anticuerpos a la vacunación previa.

que el 80% de los perros remitidos desde esa región para realizar la prueba son positivos para el virus de la rabia[50]. Aparte de esta zona fronteriza, en las zonas en las que existe rabia en los animales salvajes terrestres, sólo el 0,1% al 1% de los perros son positivos. Esto justifica el período de observación durante 10 días cuando puede encontrarse al perro.

Se ha señalado que los gatos tienen una incidencia más elevada de infección por la rabia que los perros. La región con mayor porcentaje de rabia felina es la medioatlántica. Es probable que la transmisión al gato tenga lugar por los mapaches.

No se ha presentado ningún caso de rabia animal en perros bien vacunados (dos inyecciones)[51]. Se han identificado tan sólo tres casos de rabia en perros y gatos vacunados. En todos estos casos se descubrió que la vacunación había sido incompleta, con sólo una de las dos inyecciones aconsejadas.

Las recomendaciones terapéuticas son las siguientes: cuando se sabe o se sospecha que el animal es rabioso se inicia la profilaxis sin demora. En las mordeduras por animales sanos pero no vacunados se recomienda la cuarentena durante 40 días. Si se produce una enfermedad en este período hay que comenzar la profilaxis. No debe retrasarse el tratamiento para sacrificar al animal y realizar pruebas de inmunofluorescencia del encéfalo. En los animales salvajes innecesarios que han sido capturados puede realizarse un sacrificio inmediato con las pruebas oportunas. Si no puede capturarse al animal y realizarle las pruebas, la profilaxis

postexposición está determinada por el riesgo de rabia salvaje endémica. En estas circunstancias se recomienda consultar con los servicios de salud pública. En los casos en los que no puede realizarse la consulta en 48 horas desde la mordedura, se recomienda iniciar la profilaxis si existen dudas sobre el estado del animal responsable. Cuando se clarifican las circunstancias más adelante, se finaliza la profilaxis si la exposición supone un riesgo irrelevante.

Roedores y lagomorfos

Los roedores son ratones, ratas, ardillas, hámsters, cobayas, jerbos y ardillas rayadas. Los lagomorfos son conejos y liebres. La tasa global de infección por la rabia en este grupo es del 0,01%. No se ha confirmado nunca un caso de rabia humana tras mordedura por un roedor o lagomorfo. Las marmotas y marmotas americanas son una excepción porque en algunas regiones son portadoras de la rabia. En el caso de mordedura por roedor o marmota se recomienda consultar a los servicios locales de salud pública.

Mascotas exóticas

Comprenden los hurones, animales salvajes exóticos y animales domésticos cruzados con animales salvajes. Se desconoce el riesgo real de rabia en estos animales y se recomienda sacrificarlos y realizar las pruebas mejor que observarlos. Puede iniciarse y terminarse la profilaxis de la rabia si la inmunofluorescencia es negativa. En algunas ocasiones el animal es tan raro o valioso que puede ser preferible la inmunoprofilaxis al sacrificio del mismo. En estos casos excepcionales puede ser conveniente consultar con los servicios de salud pública o con expertos del zoológico.

Ganado

El ganado, sobre todo las vacas, pueden infectarse con la rabia por las mofetas. Los caballos, mulas, ovejas, cabras y cerdos son también susceptibles, pero con menor incidencia que las vacas. En estos casos se recomienda consultar con el veterinario o con los servicios de salud pública por los problemas logísticos derivados de una exposición animal masiva.

Tipo de exposición

La rabia se transmite casi siempre por la saliva del animal infectado mediante una mordedura. Las mordeduras que rompen la piel (epidermis o dermis) producen una exposición relevante. Otras exposiciones relevantes distintas de la mordedura son los arañazos, abrasiones, heridas abiertas o membranas mucosas expuestas y contaminadas por saliva o tejido procedente de un animal potencialmente rabioso. La saliva o el tejido seco se consideran no infecciosos. El riesgo de contraer la rabia por una mordedura de un animal rabioso conocido oscila entre el 5% y el 80%[53]. El riesgo de exposición a la rabia por un arañazo cutáneo es del 0,1% al 1%.

El virus de la rabia en aerosol, como el que se halla en los laboratorios o en las cuevas donde viven los murciélagos, está implicado en casos excepcionales de rabia humana sin mordedura. Se han detectado seis casos de rabia de origen animal mediante trasplante corneal. Desde que se detectaron estos casos se han modificado las normas para obtener córneas para trasplante para reducir el riesgo de forma significativa. Se recomienda la profilaxis pre-exposición frente a la rabia en los trabajadores en laboratorios de la rabia y espeleólogos.

Se ha despertado la preocupación por el contacto accidental (sin exposición cutánea o mucosa) con un animal potencialmente rabioso. Estas exposiciones no suponen riesgo de rabia. Además, el contacto con fluidos corporales como sangre, heces (guano de murciélago) u orina se considera irrelevante.

Tiempo de profilaxis postexposición

En circunstancias óptimas y ya que los riesgos pueden ser pronunciados, hay que apurar los esfuerzos para realizar la profilaxis postexposición en las 48 horas siguientes al contacto. Este período de tiempo está basado en el hecho de que el período de incubación de la rabia puede

ser de tan sólo 5 días, por lo que se aconseja un margen de seguridad[50]. El período de incubación puede ser de 2 años, con un promedio de 30 a 90 días[51]. Por esta razón, la profilaxis se administra sólo al paciente con mordedura o exposición con riesgo de rabia con independencia del intervalo entre el contacto y el tratamiento. El intervalo promedio entre la exposición y el tratamiento es de 5 días, y se ha observado que este retraso no aumenta el riesgo de contraer la enfermedad[25]. Se considera aceptable un retraso de 10 días si puede confinarse al animal para observación ya que el riesgo de rabia canina es bajo en EE.UU., con excepción de la frontera mexicana. Los perros infectados con el virus de la rabia presentan casi siempre manifestaciones clínicas de la rabia bastante antes de que hayan transcurrido 10 días[50].

Inmunodepresión y embarazo

La administración de corticoides, tratamiento inmunodepresor o enfermedad con inmunodepresión y los antipalúdicos pueden deteriorar la respuesta inmunitaria protectora de la vacunación profiláctica contra la rabia. En estas circunstancias se recomienda realizar pruebas séricas para detectar respuesta de anticuerpos contra la rabia. La profilaxis postexposición de la rabia no tiene riesgo para el feto, por lo que el tratamiento es el mismo en mujeres embarazadas.

PROFILAXIS POSTEXPOSICIÓN

El protocolo aprobado en la actualidad para la profilaxis de la rabia postexposición consiste en la administración de gammaglobulina humana contra la rabia y cinco dosis de la vacuna con células diploides humanas. Existe otra vacuna, la vacuna de la rabia adsorbida, que es igual de eficaz que la vacuna con células diploides humanas. Casi todas las vacunas producen una respuesta de anticuerpos adecuada, por lo que no es necesario determinar los títulos de anticuerpos. No se recomiendan otros protocolos vacunales alternativos (p. ej., tres dosis por vía intradérmica o intramuscular) en EE.UU.

La vacuna de la rabia produce reacciones locales como dolor, enrojecimiento, edema o picor en el punto de inyección en el 30% al 74% de los receptores[51]. Aproximadamente el 5% al 40% de los vacunados presentan reacciones sistémicas como cefalea, náusea, dolor abdominal, dolores musculares y mareo. Es excepcional una enfermedad neurológica similar al síndrome de Guillain-Barré (tres casos comunicados). Los tres casos se solucionaron sin secuelas en 3 meses. Otra reacción que afecta al 6% de los vacunados es un trastorno mediado por complejos inmunológicos caracterizado por urticaria, artralgia, artritis, angioedema, náusea, vómitos y fiebre. Se ha detectado la presencia de dolor local y febrícula asociados a la administración de gammaglobulina humana antirrábica.

No hay que interrumpir ni abandonar la profilaxis de la rabia por la gravedad de esta enfermedad. Hay que intentar mitigar las reacciones locales o sistémicas leves con antinflamatorios y antipiréticos. Por último, en las reacciones graves hay que sopesar el riesgo de contraer la rabia frente a la naturaleza de la reacción. En estos casos hay que consultar a los servicios de salud pública como los *Center for Disease Control and Prevention* en Atlanta, Georgia.

Tratamiento postexposición en víctimas de mordedura previamente vacunadas

Los pacientes que han recibido previamente profilaxis de la rabia pre o postexposición deben tratarse con dos dosis de la vacuna, una inmediata y otra 3 días más tarde. La gammaglobulina humana antirrábica es innecesaria porque la vacuna de recuerdo proporciona una respuesta de anticuerpos efectiva.

BIBLIOGRAFÍA

1. Griego RD, Rosen T, Orengo IF, et al: Dog, cat, and human bites: a review, J Am Acad Dermatol 33:1019-1029, 1995.
2. Kizer K: Epidemiologic and clinical aspects of animal bite injuries, J Am Coll Emerg Physicians 8:134-141, 1979.

3. Strassburg M, Greenland S, Marron JA, Mationey LE: Animal bites: patterns of treatment, Ann Emerg Med 10:193-197, 1981.
4. Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM: Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. Emergency Medicine Animal Bite Infection Study Group. N Engl J Med 340:138-140, 1999.
5. Farmer C, Mann R: Human bite infections of the hand, South Med J 59:515-518, 1966.
6. Marr J, Beck A, Lugo J: An epidemiologic study of the human bite, Public Health Rep 94:514-521, 1979.
7. Marcy S: Infections due to dog and cat bites, Pediatr Infect Dis 1:351-356, 1982.
8. Aghababian R, Conte J: Mammalian bite wounds, Ann Emerg Med 9:79-83, 1980.
9. Bailie W, Stove E, Schmitt A: Aerobic bacterial flora of oral and nasal fluids of canines with reference to bacteria associated with bites, J Clin Microbiol 7:223-231, 1978.
10. Goldstein EJC, Citron DM, Wield B: Bacteriology of human and animal bite wounds, J Clin Microbiol 8: 667-672, 1978.
11. Callaham ML: Prophylactic antibiotics in common dog bite wounds: a controlled study, Ann Emerg Med 9: 410-414, 1980.
12. Callaham ML: Treatment of common dog bites: infection risk factors, J Am Coll Emerg Physicians 7:83-87, 1978.
13. Goldstein EJC, Citron D, Finegold SM: Dog bite wounds and infection: a prospective clinical study, Ann Emerg Med 9:508-512, 1980.
14. Goldstein EJC: Bite wounds and infection, Clin Infect Dis 14:633-640, 1992.
15. Basadre JO, Parry SW: Indications for surgical debridement in 125 human bites of the hand, Arch Surg 126: 65-67, 1991.
16. Goldstein EJC, Barones MF, Miller TA: *Eikenella corrodens* in hand infections, J Hand Surg 8:563-566, 1983.
17. Patzakis MJ, Wilkins J, Bassett RL: Surgical findings in clenched-fist injuries, Clin Orthop 220:237-240, 1987.
18. Mann R, Peacock J: Hand infections in patients with diabetes mellitus, J Trauma 17:376-380, 1977.
19. Guy RJ, Zook EG: Successful treatment of acute head and neck dog bite wounds without antibiotics, Ann Plast Surg 17:45-48, 1986.
20. Moran GJ, Talan DA, Mower W: Appropriateness of rabies postexposure prophylaxis treatment for animal exposure, JAMA 284:1001-1007, 2000.
21. Koch S: Acute rapidly spreading infections following trivial injuries to the hand, Surg Gynecol Obstet 59: 277-308, 1934.
22. Peeples E, Boswick J, Scott F: Wounds of the hand contaminated by human or animal saliva, J Trauma 19: 655-658, 1979.
23. Malinowski R, Strate RG, Perry JF Jr, Fischer RP: The management of human bite injuries to the hand, J Trauma 19:655-658, 1979.
24. Thomson H, Svitek V: Small animal bites: the role of primary closure, J Trauma 13:20-23, 1973.
25. Beck AM, Felser SR, Glickman LT: An epizootic of rabies in Maryland, 1982-84, Am J Public Health 77:42-44, 1987.
26. Dire DJ: Cat bite wounds: risk factors for infection (Abstract), Ann Emerg Med 18:471, 1989.
27. Lindsey D, Christopher M, Hollenbach I, et al: Natural course of the human bite wound: incidence of infection and complications in 434 bites and 803 lacerations in the same group of patients, J Trauma 27:45-48, 1987.
28. Rest J, Goldstein ECJ: Management of human and animal bites, Emerg Clin North Am 3:117-126, 1985.
29. Earley MJ, Bardsley AF: Human bites: a review, Br J Plast Surg 37:458-462, 1984.
30. Brandt F: Human bites of the ear, Plast Reconstr Surg 43:130-134, 1969.
31. Thomasetti B, Walker L, Bormby M: Human bites of the face, J Oral Surg 37:565-568, 1979.
32. Zook EG, Miller M, Van Beek AL, et al: Successful treatment protocol for canine fang injuries, J Trauma 20:243-246, 1980.
33. Dire DJ: Emergency management of dog and cat bite wounds, Emerg Med Clin North Am 10:719-736, 1992.
34. Thomas PR, Buntine JA: Man's best friend? A review of the Austin hospital's experience with dog bites, Med J Aust 147:536-540, 1987.
35. Callaham ML: Controversies in antibiotic choices for bite wounds, Ann Emerg Med 17:1321-1330, 1988.
36. Medeiros I, Sacanoto H: Antibiotic prophylaxis for mammalian bites, Cochrane Database Syst Rev 2:CD001738, 2001.
37. Abrahamian FM: Dog bites: bacteriology, management, and prevention, Curr Infect Dis Rep 2:446-453, 2000.
38. Douglas LG: Bite wounds, Am Fam Physician 11:93-99, 1990.
39. Rosen RA: The use of antibiotics in the initial management of recent dog-bite wounds, Am J Emerg Med 3: 19-23, 1985.
40. Cummings P: Antibiotics to prevent infection in patients with dog bite wounds: a meta-analysis of randomized trials, Ann Emerg Med 23:535-540, 1994.
41. Vietch J, Omer G: Case report: treatment of cat bite injuries of the hand, J Trauma 19:201-202, 1979.
42. Elenbaas RM, McNabney WK, Robinson WA: Evaluation of prophylactic oxacillin in cat bite wounds, Ann Emerg Med 13:155-157, 1984.

43. Tindall J, Harrison C: *Pasteurella multocida* infections following animal injuries, especially cat bites, Arch Dermatol 105:412-416, 1972.
44. Bite U: Human bites of the hand, Can J Surg 27:616-618, 1984.
45. Chuinard R, D'Ambrosia R: Human bite infections of the hand, J Bone Joint Surg Am 59A:416-418, 1977.
46. Guba A, Mulliken J, Hoopes J: The selection of antibiotics for human bites of the hand, Plast Reconstr Surg 56:538-541, 1975.
47. Shields C, Patzakis MJ, Meyers MH, Harvey JP Jr: Hand infections secondary to human bites, J Trauma 15:235-236, 1975.
48. Ordog GJ, Balasubramaniam S, Wasserberger J: Rat bites: fifty cases, Ann Emerg Med 14:126-130, 1985.
49. Fishbein DB, Arcangeli LS: Rabies prevention in primary care, Postgrad Med 82:83-95, 1987.
50. Fishbein DB, Robinson LE: Rabies, N Engl J Med 329:1632-1638, 1993.
51. Human Rabies Prevention—United States, 1999: recommendations and practices, MMWR Morb Mortal Wkly Rep 48(RR 1):1-21, 1999.
52. Mann J: Systemic decision-making in rabies prophylaxis, Pediatr Infect Dis 2:162-167, 1983.
53. Hatwick MAW: Human rabies, Public Health Rev 3:229-274, 1974.

CAPÍTULO 16

Problemas habituales en el tratamiento de las heridas

Los problemas frecuentes distintos de los cortes también comparten las técnicas de tratamiento de las heridas en urgencias. Estos problemas consisten en retención de cuerpos extraños y anzuelos, punciones plantares y abrasiones. Aunque pueden parecer banales, cada uno de estos problemas plantea retos peculiares y en ocasiones requieren técnicas diagnósticas y terapéuticas sofisticadas. Además, ciertas regiones del cuerpo, sobre todo las estructuras de la cara, mano y pie, pueden plantear dificultades únicas, que deben tratarse mediante un conocimiento profundo del tema y aplicación de una técnica apropiada.

CUERPOS EXTRAÑOS

Cualquier objeto se convierte en cuerpo extraño cuando atraviesa la piel y se aloja en las partes blandas. En un estudio clínico sobre cuerpos extraños retenidos en la mano, los objetos más frecuentes fueron, en orden de frecuencia, astillas de madera, fragmentos de cristal, distintos objetos metálicos y agujas[1]. También había en la lista minas de lápiz, espinas, clavos y objetos plásticos. Por lo general, los cuerpos extraños se clasifican según el material: inerte (no reactivo) y orgánico (reactivo).

Objetos inertes (no reactivos)

Los objetos inertes comprenden balas, agujas y otros artículos metálicos. Aunque no provocan inflamación, estos objetos pueden causar dolor y malestar crónico, sobre todo en las zonas de apoyo en carga o cerca de las articulaciones. Los metales que se oxidan (es decir, herrumbre) pueden causar una reacción tisular leve-moderada. Hay que sopesar la decisión clínica de extraer un objeto inerte frente al daño potencial que puede producirse durante la búsqueda del objeto. Los objetos inertes pueden dejarse en su sitio si son inaccesibles y no producen daño tisular o defecto funcional. Si se dejan en posición, los cuerpos extraños inertes no críticos se encapsulan dentro de las partes blandas y no causan problemas.

En ocasiones surgen dudas sobre los cuerpos extraños de plomo, por lo general balas, y el riesgo de absorción de plomo y toxicidad. En un estudio en pacientes con balas retenidas, la

concentración media de plomo fue de 17 μg/dl en comparación con 7 μg/dl en los pacientes control ($p < 0{,}002$)[2]. La concentración superior a 10 μg/dl se considera tóxica. Sin embargo, los signos clínicos de toxicidad son infrecuentes. Los síntomas como fatiga, cefalea y náuseas pueden ser de baja intensidad e imprecisos. Si se sospecha toxicidad hay que enviar al paciente al especialista para determinación de la concentración de plomo y evaluación.

Aunque se considera que el cristal es inerte, los cuerpos extraños de cristal producen síntomas con frecuencia. Se recomienda su extracción si están accesibles, excepto en el caso de fragmentos pequeños. La «mina» del lápiz (es decir, grafito) es inerte, pero puede producir tatuaje. También puede ir acompañada de fragmentos de madera. Por esta razón, a pesar de que sea inerte, hay que extraer el grafito de la herida.

Objetos orgánicos (reactivos)

Los objetos que no son inertes, como la madera, hueso, tierra, piedras, goma y otros materiales orgánicos como espinas, deben ser extraídos al completo. Estos materiales pueden producir distintas infecciones por bacterias y hongos[3,4]. Los objetos no inertes pueden producir sinovitis por entrada en la articulación, reacción perióstica, granuloma de cuerpo extraño, fístulas con drenaje y seudotumores en las partes blandas[1,5,6]. Se ha señalado que los objetos de madera retenidos pueden producir inflamación crónica, secreción y dolor durante 7 años desde su entrada[5]. Un diagnóstico fallido o la imposibilidad de extraer todos los fragmentos de un objeto no inerte pueden producir discapacidad crónica y molestias al paciente.

Evaluación clínica

Cuando un objeto extraño atraviesa la piel, es posible que el paciente no se dé cuenta de su presencia. En las heridas por cristal no hay que fiarse de las explicaciones del paciente porque en el 50% de los casos puede pasar por alto la presencia de cristales[7]. En los casos en los que no sospecha un cuerpo extraño, ciertas circunstancias conllevan un riesgo más alto de que esté presente. Toda lesión producida por un cristal debe despertar la sospecha de que haya un fragmento retenido. En las lesiones por cristal la cabeza y el pie son las regiones en las que es más probable que haya un fragmento retenido[8]. En las lesiones de los labios o periorales en las que se produce una pérdida traumática de dientes, puede quedar un fragmento de diente enterrado en las partes blandas. Las lesiones en los pies o manos con agujas, clavos o astillas hay que sospechar un cuerpo extraño si el paciente no confirma la integridad del objeto lesivo. Si la sospecha es firme es obligado realizar una evaluación diagnóstica y exploración local para descartar la posibilidad de un cuerpo extraño retenido.

Antes de administrar el anestésico hay que pasar con suavidad el dedo enguantado sobre la zona sospechosa para comprobar si el paciente nota algo anormal. En la herida anestesiada hay que introducir con suavidad una pinza de hemostasia cerrada para detectar la presencia de un cuerpo extraño de madera, cristal o metálico. La pinza transmite una sensación de «roce» peculiar. Esta prueba puede revelar la presencia de un objeto inerte o de una astilla de madera antes de que se ablande por la absorción de fluidos tisulares.

Diagnóstico por imagen

Radiografía simple

En la mayoría de los casos las radiografías se realizan cuando el paciente nota o hay una sospecha clínica de cuerpo extraño. Es posible ver directa o indirectamente la mayoría de los objetos (80%) en las radiografías[1]. Los objetos radiopacos, incluso los de un tamaño mínimo, se ven con facilidad. Los objetos metálicos, con excepción del aluminio, son detectados en la mayoría de los casos. Existe la creencia errónea de que el cristal no es visible en las radiografías[9] ya que es posible detectar casi todos los tipos de cristal (95%) de un tamaño de 2 mm[10]. Los fragmentos de 0,5 mm o más se ven en el 50% al 60% de los casos. Otros objetos radiodensos son el grafito de los lápices, algunos plásticos y arenilla.

Los objetos radiotransparentes son la madera, espinas, huesos de pollo y algunos plásticos. La radiodensidad de los objetos orgánicos y de madera depende en cierta medida del tiempo que lleven en el tejido y de la absorción de líquidos corporales. Se ha señalado que la madera es visible en la radiografía en el 15% de los casos. Sin embargo, después de 48 horas la absorción de fluidos la hace invisible[1]. Los objetos radiotransparentes (p. ej., astillas o fragmentos de plástico) pueden detectarse por un defecto de repleción o quedan delimitados por la presencia de aire en la herida.

Ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética

La ecografía se ha convertido en una herramienta de diagnóstico muy útil en los servicios de urgencias. Los aparatos compactos portátiles con transductores versátiles permiten diagnosticar objetos radiotransparentes y facilitan su extracción[11,12]. La ecografía detecta cuerpos extraños radiotransparentes de 1 mm × 2 mm o mayores[13]. En estudios experimentales, en los que se introducen distintos cuerpos extraños en el pollo o en carne de cadáver, la sensibilidad de la detección ecográfica oscila entre el 43% y el 83%[14-16]. La especificidad fue del 58% al 86%. En un pequeño estudio clínico de pacientes con cuerpos extraños radiotransparentes, la ecografía detectó 21 de 22 cuerpos extraños hallados durante la cirugía[17].

Los tendones, tejido fibroso profundo, hematoma reciente y calcificaciones tisulares pueden producir resultados ecográficos positivos falsos. Igual que cualquier otra técnica, la experiencia aumenta la precisión y efectividad del ecografista.

La tomografía computarizada (TC) representa una alternativa a la ecografía[18]. La TC no sólo puede identificar objetos vegetativos, como astillas y espinas, sino que también permite localizar los objetos en relación con las estructuras anatómicas circundantes. La resonancia magnética tiene propiedades similares a la TC, pero no debe emplearse para localizar objetos que contengan metal[19]. La TC, y la RM son técnicas caras y requieren un alto grado de colaboración del paciente, que en ocasiones resulta imposible en la población pediátrica.

Técnicas de extracción

Cuando se hace el diagnóstico, se lleva a cabo la localización y extracción del cuerpo extraño. Estos pasos son en ocasiones frustrantes y presentan dificultades. Parece sencillo hacer una pequeña incisión y extraer un objeto que está cerca de la superficie de la piel. No obstante, no siempre es posible la extracción. Como norma, si los intentos de extracción se prolongan durante 30 minutos, conviene pensar en abandonar el intento y pedir consulta.

Objetos radiopacos

En los objetos localizados bajo la superficie y fuera de la visión directa, es necesaria una localización precisa antes de iniciar la exploración. Los objetos radiodensos pueden localizarse con distintas técnicas empleando marcadores y radiografías. Una técnica sencilla recomendada por el autor es doblar un clip para formar un plano con la rama extendida. Se coloca la rama extendida directamente sobre la herida de entrada creada por el cuerpo extraño y se fija el clip con una pequeña tira de cinta adhesiva (figura 16-1). Se obtienen dos radiografías *exactamente* con un ángulo de 90° entre sí (proyección anteroposterior y lateral) tomando el plano del clip como punto geométrico de referencia (figuras 16-2 y 16-3). De este modo se puede determinar la localización y profundidad del objeto respecto a la rama extendida del clip. Esta técnica produce aumento, de modo que la distancia entre el objeto y el clip es mayor que la distancia real. Tras una limpieza apropiada y la administración de anestésico se hace una pequeña incisión y se lleva a cabo la exploración hasta que se extrae el objeto. Es necesario obtener radiografías de la zona como referencia durante la extracción.

Objetos radiotransparentes

Si no se dispone de ecografía para ayudar a la extracción es mejor realizar una incisión amplia y una exploración meticulosa mediante visión directa. Las incisiones permiten el desbridamiento

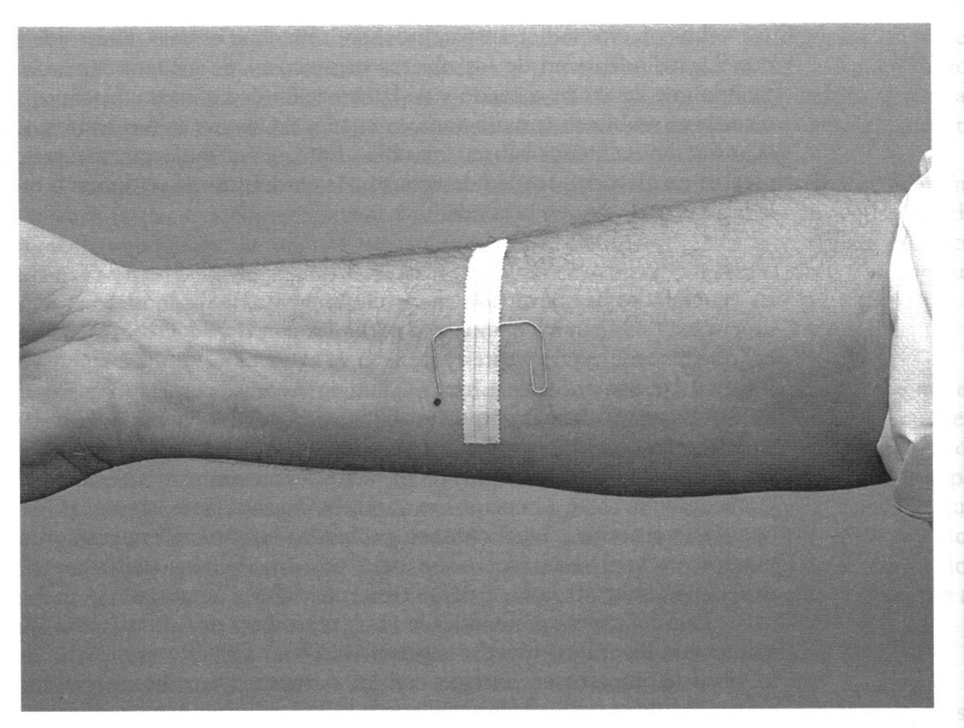


Figura 16-1 Técnica para colocar un clip reconfigurado con el brazo extendido directamente sobre el punto de entrada de un cuerpo extraño.

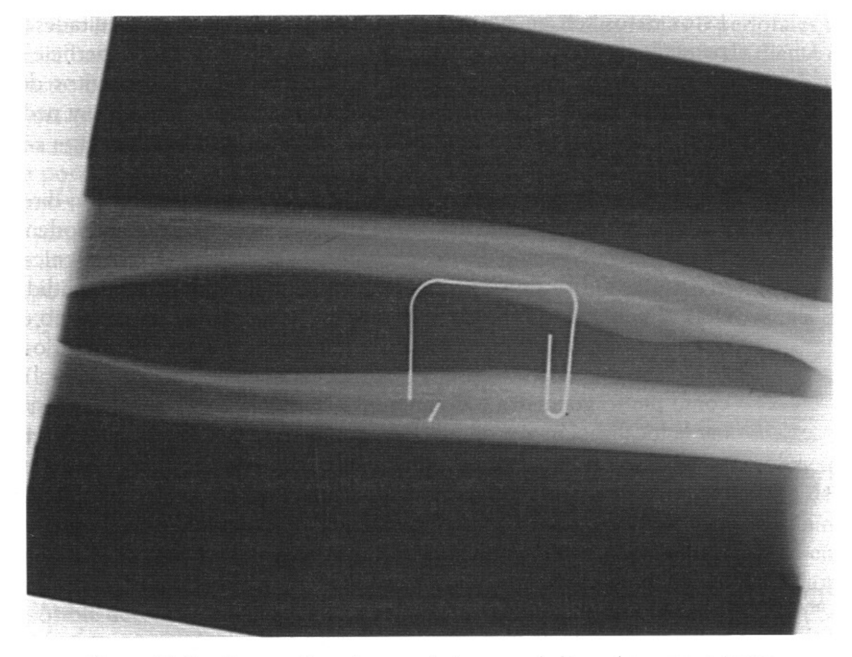


Figura 16-2 Proyección anteroposterior con el clip y el cuerpo extraño.

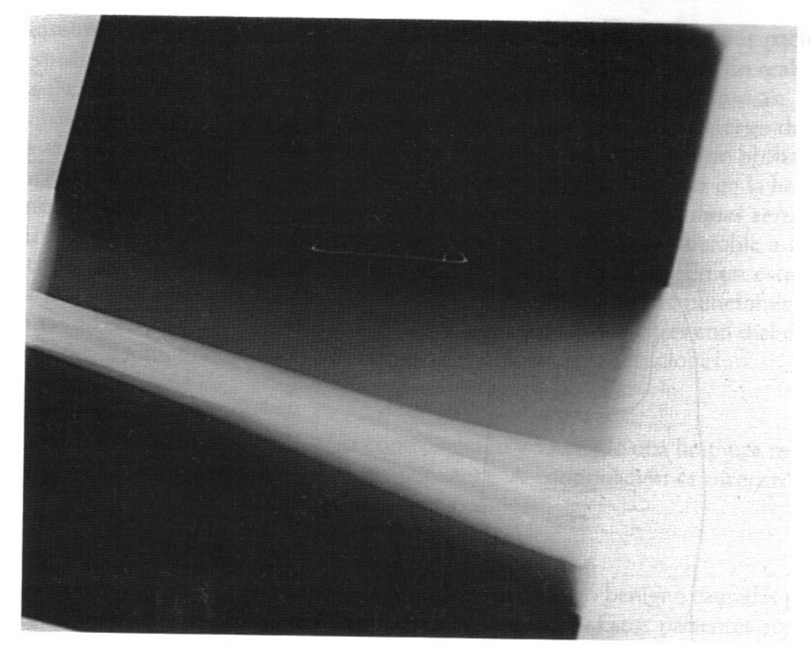


Figura 16-3 Proyección lateral del clip y el cuerpo extraño. Pueden utilizarse estas dos proyecciones para localizar con precisión el cuerpo extraño respecto al brazo extendido en la anteroposterior y la profundidad del cuerpo extraño en la proyección lateral.

y extracción del tejido que contiene el material extraño. Cuando el cuerpo extraño está localizado en la mano o el pie se recomienda emplear un manguito de isquemia para exanguinación (véase capítulo 9). La hemorragia, aunque sea escasa, puede hacer imposible la visualización.

Objetos sobresalientes

En los objetos que sobresalen parcialmente de la piel hay que resistirse a la tentación de «agarrar y tirar». Si se tira con brusquedad de una astilla a través de una herida de entrada pequeña y a tensión pueden arrancarse pequeños fragmentos de astilla que se quedan incrustados y producen dificultades en el futuro[13]. La técnica mostrada en el dedo de la figura 16-4 muestra cómo se hace una incisión paralela al trayecto y ángulo del objeto. Al hacer la incisión resulta posible extraer la astilla sin dejarse pequeños fragmentos. Además, esto permite lavar con abundancia la herida para disminuir el grado de contaminación bacteriana. No hay que cerrar estas pequeñas incisiones con suturas. Deben dejarse abiertas para que drenen la zona y evitar la acumulación de pus que podría dar lugar a un absceso.

Objetos bajo las uñas

Un problema frecuente es el de una astilla u otro objeto alojado bajo la uña. Si resulta posible coger el objeto con una pinza de hemostasia se puede tirar de él con suavidad y sacarlo de debajo de la uña. Hay que ser cautos para no dejar fragmentos en el caso de un objeto de madera. Si no es posible coger la astilla, hay que extirpar parcialmente la uña en forma de cuña para exponer la astilla, como se muestra en la mitad superior de la figura 16-4.

Una técnica sencilla para extraer pequeñas astillas alojadas bajo la uña consiste en doblar la punta de una aguja de calibre 25 G o 27 G para crear una lengüeta pequeña de tamaño similar al diámetro de la aguja[20]. Se introduce el cuerpo de la aguja adyacente y paralelo a la astilla y se desplaza hacia atrás hacia la porción más proximal del objeto. A continuación se arrastra

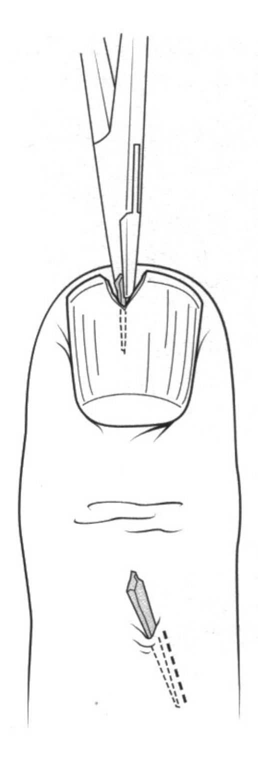


Figura 16-4 *Arriba,* técnica para extraer una pequeña astilla entre la lámina y el lecho ungueal. Se ha extirpado una pequeña cuña de la uña para facilitar el acceso. Se emplea una pinza de hemostasia pequeña para extraer la astilla con suavidad. *Abajo,* técnica de extracción de una astilla que sobresale de la piel. Se hace una pequeña incisión lejos del punto de entrada paralela al eje mayor del cuerpo extraño. Esto permite extraer toda la astilla sin dejar fragmentos.

la lengüeta a lo largo de la astilla y se sacan la aguja y el cuerpo extraño de debajo de la uña. La extracción de objetos bajo la uña se hace mejor con el paciente anestesiado. La anestesia más frecuente se realiza mediante bloqueo digital (véase capítulo 6).

Espinos y espinas de cactus

Son preocupantes las espinas pequeñas y las espinas de cactus que pueden incrustarse en la piel en gran número. En un experimento controlado en conejos, se aplicó un pegamento especial bajo una capa simple de gasa que se deja secar. El desprendimiento suave permitió retirar con éxito el 95% de todas las espinas[21]. El siguiente método más efectivo fue la extracción manual con pinzas, con una tasa de extracción del 76% de las espinas. La combinación de extracción con pinzas de las espinas de mayor tamaño con aplicación de pegamento es efectiva.

Cuándo consultar

En ocasiones resulta imposible extraer con éxito un cuerpo extraño a pesar de los intentos de localización y exploración en el servicio de urgencias. La situación más frecuente en la que sucede es la presencia de un cuerpo extraño profundo en el pie. Estos cuerpos extraños se extraen con más facilidad en zonas del servicio de radiología en las que puede emplearse localización con ecografía, intensificadores de imagen o estereotáxica mientras el especialista explora la zona afectada[22,23].

HERIDAS PUNZANTES PLANTARES

Las heridas punzantes plantares son un problema frecuente. La mayoría de las heridas (≥90%) están causadas al andar sobre clavos[24]. En muchos casos el paciente sólo acude para una vacunación antitetánica y no para el tratamiento de la herida. Se desconoce la tasa real de complicaciones porque muchos pacientes no solicitan asistencia para las heridas punzantes. La tasa de complicaciones en los pacientes que sí solicitan asistencia oscila entre el 2% y el 8%[24,25]. El

tiempo transcurrido desde la lesión hasta la asistencia es prolongado porque los pacientes que acuden después de 48 horas tienen más probabilidades de complicaciones[26]. En realidad, estos pacientes solicitan asistencia por la persistencia o empeoramiento de los síntomas.

Además del retraso en la asistencia, otras circunstancias aumentan el riesgo de infección y de otras complicaciones. Las punciones en espacio abierto tienen mayor probabilidad de contaminación o de estar producidas por clavos oxidados. Pueden penetrar en la herida restos de calcetines o zapatos que aumentan el riesgo de infección por *Pseudomonas aeruginosa*[27,28]. El antepié, incluyendo las cabezas metatarsianas y los dedos, es más vulnerable a las complicaciones, sobre todo piartrosis y osteomielitis, que el mediopié y talón. En un estudio, 34 de 35 heridas punzantes plantares estaban localizadas en el antepié[29]. Las punciones profundas pueden entrar en el hueso, tendón o articulación. Por último, los pacientes con diabetes, vasculopatía periférica o inmunodepresión tienen mayor riesgo de complicaciones.

Tratamiento de las heridas punzantes

El tratamiento de las heridas punzantes es controvertido y va desde una limpieza mínima de la piel a una extirpación en bloque de la herida punzante. A continuación se ofrecen unas recomendaciones basadas en diferentes manifestaciones clínicas.

Punciones simples

La mayoría de los pacientes presentan heridas punzantes de aspecto benigno causadas por objetos limpios, como chinchetas, agujas o pequeños clavos no oxidados. Estos pacientes acuden a menudo en menos de 24 horas desde la lesión[30]. En realidad, la limpieza y lavado de toda la longitud y profundidad de la herida podrían causar más complicaciones de las que evitan. Si no hay indicios de retención de material extraño, los bordes de la herida están limpios y no desvitalizados y la zona de la punción no está indurada ni excesivamente dolorosa a la palpación, podría ser suficiente con la limpieza de la piel y la aplicación de una pomada antibiótica seguida de un apósito adhesivo.

Punción con sospecha de material retenido

En estas heridas en las que se sospecha la presencia de material retenido, la punción es con frecuencia de mayor tamaño que en las pequeñas punciones comentadas anteriormente. Los bordes de la herida están contaminados, son estrellados o están desflecados. Los clavos oxidados, tornillos y distintos objetos afilados son la causa de estas punciones. El objeto punzante no está limpio, se rompe durante la punción o probablemente ha introducido restos de calcetín o calzado en la herida. Es más probable que estos pacientes se quejen de dolor intenso o de sensación de cuerpo extraño a la palpación de la herida. Acuden a menudo más de 48 horas después de la lesión tras haber intentado tratarse por sí mismos o han ignorado los síntomas, sin éxito[30].

Después de la anestesia, bien mediante bloqueo del pie o infiltración local, se hace una incisión transversa (paralela al pliegue del pie girado) a través de la zona de punción, lo suficientemente amplia para lograr una buena exposición de la zona de punción y del trayecto proximal de la herida (figura 16-5). Hay que desbridar el material extraño o el tejido desvitalizado. Con separación de los bordes de la herida se realiza un lavado abundante. No hay que intentar suturar la herida. Los bordes de la herida se cierran con facilidad tras la aplicación de una pequeña cantidad de pomada antibiótica y un apósito adhesivo. Se recomienda al paciente que use muletas durante 2 a 3 días por comodidad y protección.

Complicaciones de las heridas punzantes

En los casos en los que la herida punzante muestra signos evidentes de infección, inflamación o desvitalización se efectúa un desbridamiento más amplio. Se sospecha la presencia de material extraño hasta que se demuestre lo contrario mediante exploración. En estos casos puede abrirse la herida punzante como se expone en la figura 16-5 para exponer el trayecto y realizar el lavado, exploración y desbridamiento necesarios. No se recomienda suturar la herida y es conveniente usar muletas. Puede estar indicada la profilaxis antibiótica.

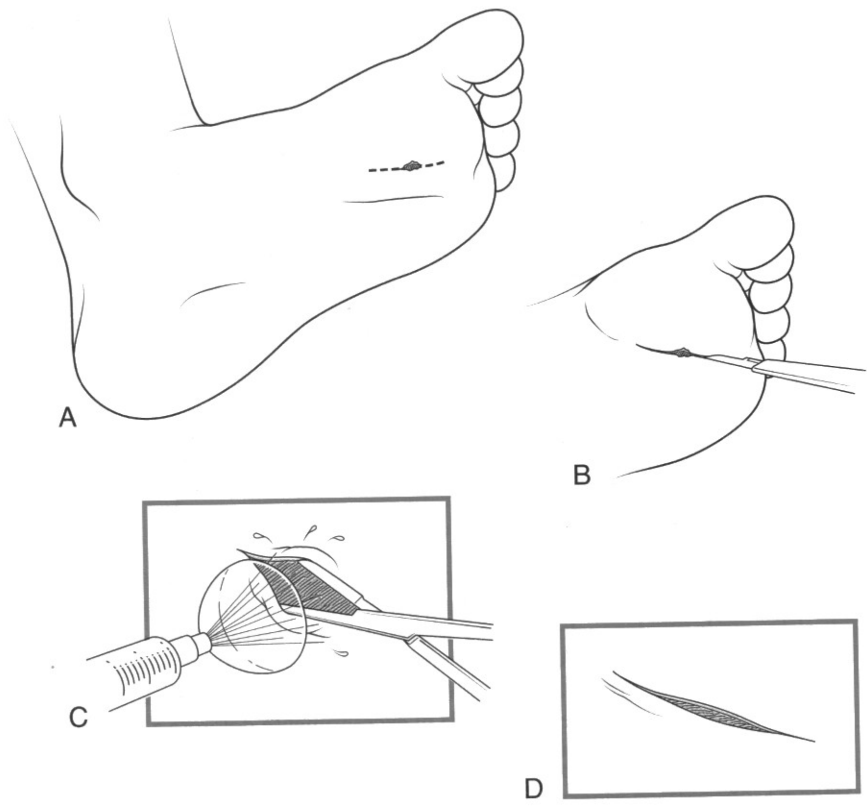


Figura 16-5 Tratamiento de una herida punzante plantar. **A.** Línea de incisión recomendada paralela a los pliegues. **B.** La incisión se hace con un bisturí del n.° 15. **C.** Se emplea una pinza de hemostasia para exponer la herida para exploración y lavado. **D.** Pueden desbridarse los bordes de la herida si es necesario y dejarse sin suturar para que cicatrice por segunda intención.

Herida punzante complicada con síntomas en la profundidad del pie

En los casos en los que se ha establecido una infección, el material extraño ha tenido oportunidad de provocar una reacción tisular relevante o se ha penetrado en el hueso/articulación, el paciente refiere dolor en la profundidad del pie. El pie puede estar hinchado más allá de la herida punzante o pueden ser evidentes estrías de linfangitis, o ambos. En estos casos se recomienda obtener radiografías para detectar objetos extraños, lesión ósea o cavidades con gas. Además, se recomienda consultar a un cirujano especialista. La infección patente o una inflamación tisular relevante más allá de la herida punzante son a menudo la consecuencia de un cuerpo extraño retenido. Estos pacientes suelen acudir al médico varios días después de producirse la herida.

Antibióticos

En los pacientes con infección establecida secundaria a una herida punzante, los microorganismos implicados con más frecuencia son *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermitis* y especies de *Streptococcus*[31]. *Pseudomonas aeruginosa* es la causa más frecuente de osteomielitis pospunción y se asocia a heridas punzantes a través de zapatillas de deporte. Sin embargo, en una serie de 15 casos de osteocondritis por *Pseudomonas* en la infancia, la mitad de los niños no llevaban calzado en el momento de la lesión[32]. Es frecuente en estos pacientes una mejoría

inicial después de la lesión seguida de un empeoramiento del dolor y la discapacidad. A menos que se sospeche *Pseudomonas*, las infecciones establecidas deben tratarse con un antibiótico de amplio espectro con cobertura de las bacterias grampositivas más frecuentes. La cefazolina, una cefalosporina de primera generación, ampicilina/sulbactam o clindamicina en pacientes alérgicos son una buena opción hasta conocer los resultados del cultivo. Si se sospecha *Pseudomonas*, la adición de un aminoglucósido a cualquiera de los antibióticos mencionados anteriormente proporciona buena cobertura.

La profilaxis antibiótica en heridas punzantes no infectadas no está avalada por estudios clínicos[26,31-33]. Se ha empleado ciprofloxacina como antibiótico profiláctico porque *P. aeruginosa* es sensible *in vitro*. No se trata de un antibiótico de primera línea para el tratamiento de *Pseudomonas*, está contraindicada en la infancia, el grupo con mayor riesgo de este tipo de infección[17]. La confianza en la profilaxis antibiótica está debilitada por un estudio en el que se produjo celulitis en nueve pacientes a pesar de una cobertura antibiótica apropiada[24]. El hallazgo más importante de este estudio fue que cinco de nueve pacientes tenían un objeto extraño retenido. En las heridas punzantes no infectadas del pie, el protocolo recomendado es dar instrucciones atentas al paciente sobre los signos de infección y preparar el seguimiento oportuno. Si se produce una infección, el paciente bien informado acude para un tratamiento apropiado. Conviene recordar que si se produce una infección el material extraño retenido es la causa hasta que se demuestre lo contrario.

ANZUELOS DE PESCA

Se han descrito numerosas técnicas para extraer los anzuelos de pesca. Como norma, los anzuelos con lengüetas pequeñas pueden extraerse con técnicas retrógradas y los anzuelos con lengüetas grandes se extraen mejor con el método de avance y corte. En un estudio realizado en 1991 en 97 pacientes con lesiones por anzuelo, la técnica de extracción más frecuente y satisfactoria fue la de avance y corte[33]. Aquí describimos varios métodos de extracción del anzuelo y su descripción se acompaña de la tasa de éxito.

Extracción retrógrada

Los anzuelos con lengüetas pequeñas o los que sólo han penetrado de forma superficial pueden sacarse hacia atrás a través del sitio de penetración original. Se aplica una presión suave al ojal y cuerpo para sacar la lengüeta fuera del tejido. De modo simultáneo se aplica una pinza de hemostasia a la porción curva del cuerpo. La tracción con la pinza de hemostasia «saca hacia atrás» el anzuelo.

Los pescadores experimentados realizan en ocasiones una pequeña incisión en la dermis en el punto de entrada y tiran del anzuelo hacia atrás con alicates con punta de aguja. La dermis es la capa que ofrece más resistencia a la extracción del anzuelo y lengüeta por su consistencia firme natural. Esta técnica de extracción puede reproducirse con facilidad en un servicio de urgencias. Tras una limpieza básica con una solución apropiada (p. ej., povidona yodada), se inyecta una pequeña cantidad de anestésico adyacente al cuerpo penetrante. Se hace una pequeña incisión con bisturí del n.º 11 o del n.º 15 en línea con la lengüeta, dentro de la porción cóncava del gancho (figura 16-6). Se coge con una pinza de hemostasia la porción del cuerpo a la altura de la piel y se extrae el anzuelo con un movimiento de tracción rápido y firme. El movimiento de tracción se realiza en línea directa con la longitud del cuerpo cerca de la lengüeta del anzuelo.

Tracción con hilo

Otro método de extracción de un anzuelo con lengüeta pequeña requiere el uso de un hilo con buena resistencia a la tracción, como cinta umbilical o sutura de seda del 0 (figura 16-7). Se pasa el hilo alrededor de la porción curva del cuerpo del anzuelo y se tira con suavidad en paralelo a y en dirección opuesta a la porción recta del cuerpo. Se hunde el cuerpo recto y la porción del ojal contra la piel para rotar la lengüeta ligeramente respecto a su punto de enganche

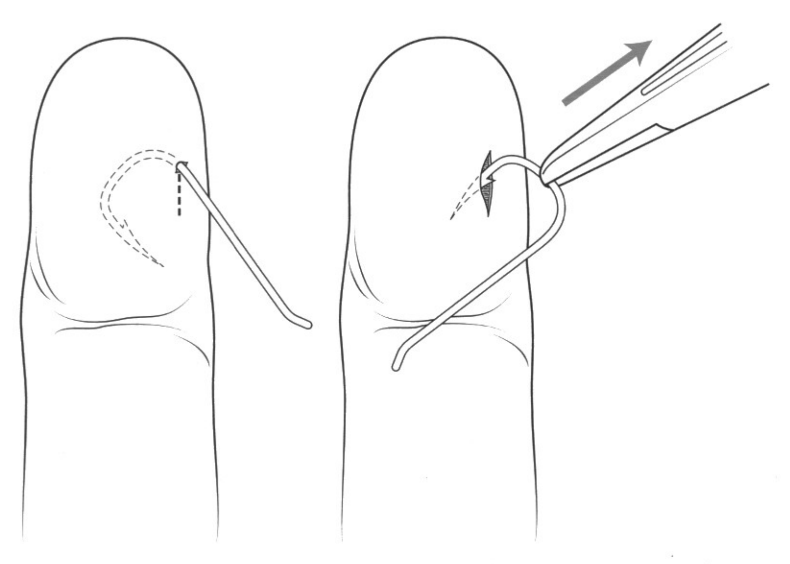


Figura 16-6 Técnica de extracción de un anzuelo con una lengüeta pequeña. Se hace una pequeña incisión en línea con la concavidad de la curva del anzuelo. Se saca con suavidad a través de la incisión.

en la piel. Se tira fuerte del hilo para liberar el anzuelo. Se recomienda precaución porque puede haber personas en el trayecto del anzuelo. Este método de extracción del anzuelo no requiere la administración de anestésico.

Técnica de cobertura de la lengüeta

Otro método de extracción emplea una aguja de 18 G y 16 G. Como se muestra en la figura 16-8, se introduce la aguja en la piel a través del punto de entrada original. Se pasa adyacente al cuerpo hasta que la porción hueca del extremo de la aguja pueda colocarse sobre, o «cubra», la lengüeta. Mientras se mantienen unidos con firmeza, se tira hacia atrás de la aguja y del anzuelo a través de la herida. La aguja cubre bien la lengüeta y evita que se enganche en el tejido durante la extracción.

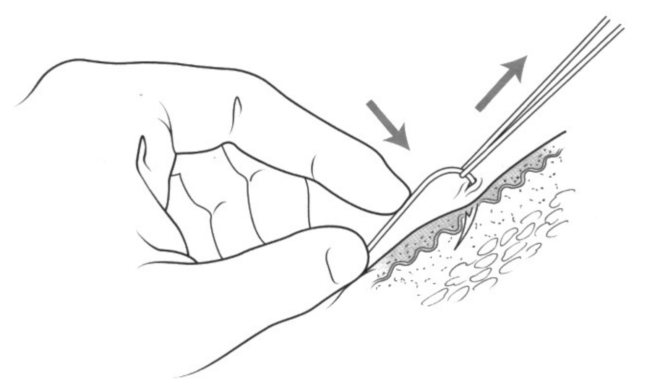


Figura 16-7 Técnica de extracción de un anzuelo con lengüeta pequeña mediante tracción con un hilo de seda del 0. Se aplica presión al cuerpo del anzuelo hacia la piel conforme se tira del hilo en dirección opuesta a la lengüeta. Es necesario avisar a los presentes de que el anzuelo puede volar por la habitación. La colocación de una tira pequeña de esparadrapo alrededor del anzuelo y del hilo evita este riesgo.

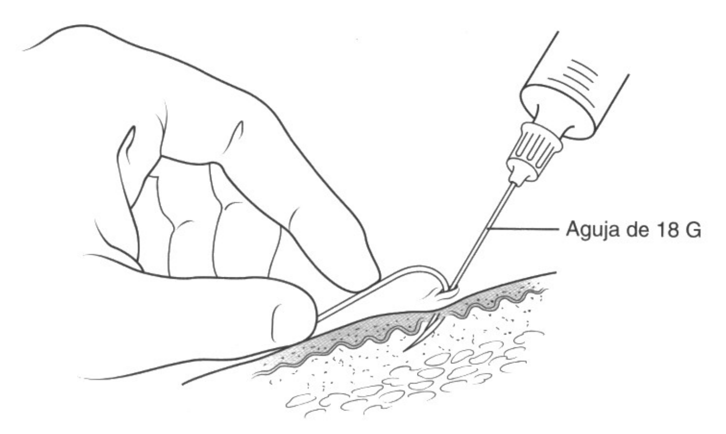


Figura 16-8 Técnica de extracción de un anzuelo con una aguja de 18 G sobre la lengüeta del anzuelo y tirando hacia atrás de este a través de la punción.

Avance del anzuelo

Para los anzuelos introducidos en profundidad con lengüetas grandes se recomienda el método de avance. El intento de sacar hacia atrás un anzuelo que ha penetrado en profundidad o con una lengüeta grande puede provocar excesivo daño tisular. Se prepara la piel del modo habitual y se inyecta una pequeña cantidad de anestésico local en la herida a través de la cual se va a sacar la punta del anzuelo. Con una pinza de hemostasia como instrumento de prensión, se manipula el cuerpo del anzuelo como si se empujara fuera la punta del anzuelo a través de la dermis (figura 16-9). Se corta el anzuelo con un cortalambre y se saca hacia atrás el cuerpo fuera de la herida.

Ciertas zonas anatómicas merecen una mención aparte. Los anzuelos clavados en el cartílago, con más frecuencia en la nariz o el oído, no pueden sacarse hacia atrás. En estos casos se recomienda el método de avance. Los anzuelos que atraviesan la cápsula articular se extraen mejor con el método de avance porque las lengüetas pueden romperse en el espacio articular cuando se sacan hacia atrás. La penetración en el espacio articular puede ocasionar complicaciones graves por lo que se recomienda consultar al especialista. En ocasiones, los anzuelos penetran la córnea u otra parte del globo ocular. Esta eventualidad supone una emergencia. No hay que intentar extraer el anzuelo en el servicio de urgencias. Es obligatorio consultar al oftalmólogo. Si hay que trasladar al paciente a otro hospital para extraer el anzuelo, debe colocarse en posición semisentada para disminuir la presión intraocular. Se fija con cinta adhesiva un protector metálico con suavidad, evitando el contacto directo o la presión en el ojo. Está absolutamente contraindicado usar un parche de compresión con gasas para evitar la extrusión del contenido intraocular a través de la herida ocular.

ABRASIONES Y TATUAJES

Las abrasiones son heridas en la piel causadas por un traumatismo tangencial en la epidermis y dermis (es decir, la «rodilla desollada»). Se fuerza la piel contra una superficie resistente en forma de roce o arañazo. La lesión resultante es análoga a una quemadura. Puede perderse un grosor variable de epidermis y dermis, incluso de tejidos profundos como fascia superficial y hueso. Las abrasiones pueden ser pequeñas o pueden cubrir amplias superficies corporales. Con frecuencia estas lesiones están impregnadas de suciedad, restos y alquitrán de la carretera. Los principios de tratamiento consisten en la prevención de la infección, promoción de una rápida cicatrización y prevención del «tatuaje» por el material extraño retenido. Este último

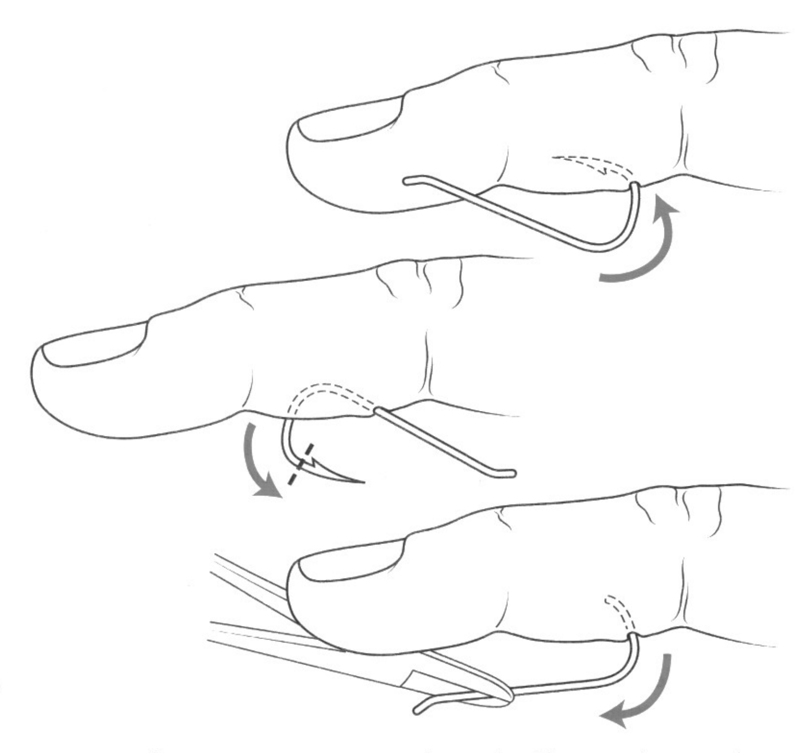


Figura 16-9 Técnica de avance para extraer anzuelos con lengüeta grande o anzuelos que están alojados en cartílago o en un espacio articular. Se infiltra anestésico en la zona del anzuelo y en la zona previsible de salida. Cuando el anzuelo sale se corta la lengüeta y se retira hacia atrás el cuerpo del anzuelo por el trayecto original.

problema tiene una importancia estética especial porque cuando el proceso de cicatrización retiene restos de aspecto desagradable en la epidermis y dermis, no es fácil extraerlos durante una intervención quirúrgica posterior.

La mayor parte de las abrasiones son pequeñas y relativamente no complicadas. No obstante, de forma similar a las quemaduras, son extremadamente sensibles y dolorosas al tacto. La limpieza debe ser suave aunque meticulosa. Es suficiente una solución de limpieza de la herida apropiada para extraer los contaminantes de la superficie y preparar la herida para el vendaje. La solución de povidona yodada sin detergente o de clorhexidina (véase capítulo 7) es efectiva para la limpieza de las abrasiones. Las abrasiones, de forma similar a los cortes, están contaminadas con bacterias que pueden causar infección y celulitis. En circunstancias experimentales, la limpieza con povidona yodada en las 6 horas siguientes a la lesión puede reducir el recuento bacteriano[34]. Después de 6 horas los recuentos no cambian a pesar de la limpieza, lo que aumenta el riesgo de infección local.

La limpieza de las abrasiones contaminadas o llenas de restos puede resultar tediosa y difícil. Si la abrasión es pequeña puede inyectarse un anestésico local alrededor en forma de «campo» o circunferencial. Cuando se elimina el dolor, puede frotarse con una esponja o con un cepillo quirúrgico blando, con una solución de limpieza apropiada. Si es necesaria, la extracción meticulosa de todos los restos particulados puede resultar más sencilla con ayuda de una aguja, hoja de bisturí del n.° 11 o una pinza de tejido con mordaza pequeña. Si no es posible extraer toda la materia particulada incrustada en el servicio de urgencias siguiendo estos pasos, se recomienda consultar para solucionar este problema estético potencial.

Las abrasiones amplias (p. ej., «marcas de carretera») muy contaminadas son difíciles de tratar en la sala de curas del servicio de urgencias por el volumen necesario de anestésico local necesario para lograr la anestesia sin superar los límites tóxicos. En estos casos se recomienda una sedación parenteral y en los casos extremos puede ser mejor realizarlo en el quirófano.

Uno de los contaminantes más frecuentes de las abrasiones es el alquitrán de la carretera o asfalto. Si queda de forma permanente en la piel, el asfalto es un desastre estético por su color oscuro. Hay que extraer todo el alquitrán o asfalto durante la limpieza y desbridamiento inicial de la herida. Una solución de limpieza útil para extraer el asfalto es polioxietileno sorbitán, un agente tensioactivo no iónico con propiedades hidrofílicas y lipofílicas[35]. Se trata de una sustancia emulsionante que no produce apenas toxicidad en los tejidos. Esta sustancia está presente en determinadas pomadas antibióticas. La pomada de polisporina con una base de vaselina es útil para disolver el alquitrán[36]. No obstante, la pomada no es tan efectiva y no es soluble en agua, a diferencia de la crema. La solubilidad en agua de la crema facilita el lavado después de su aplicación en la abrasión cargada de alquitrán. Otras sustancias efectivas para extraer el asfalto son las de base cítrica derivadas de la piel de naranja. Son efectivas y no tóxicas para la piel.

Tras la limpieza y desbridamiento inicial de una herida, el seguimiento suele ser responsabilidad del paciente. Hay que mantener limpia la abrasión para prevenir la infección secundaria. El «apósito» seco natural, la costra, es el que realiza el trabajo y la mayor parte de las abrasiones cicatrizan sin complicaciones (ni estéticas ni infecciosas). Se ha demostrado experimentalmente en el ser humano que la desecación de la herida retrasa la cicatrización e impide la cobertura por células epiteliales de la superficie lesionada[37]. Los apósitos proporcionan un ambiente húmero que promueve una cicatrización rápida y efectiva.

En las heridas que pueden cubrirse fácilmente con un apósito puede aplicarse un apósito no adherente sobre una fina capa de pomada. Existen diferentes materiales para el apósito. Adapatic, Telfa y Vasseline son los más baratos. Existen otras opciones como los apósitos de membrana, espuma e hidrocoloide. El apósito debe retirarse cada 2 a 3 días para una limpieza cuidadosa, volviendo a colocar un apósito.

Se ha demostrado experimentalmente que las pomadas antibióticas favorecen la reepitelización de la herida[38]. Se recomienda que las heridas en las que no puede utilizarse un apósito con facilidad se mantengan húmedas con una fina capa de pomada antibiótica[24]. Habitualmente, la pomada se aplica dos o tres veces al día para mantener el ambiente de la herida húmedo.

Existe un método nuevo para tratar las heridas y abrasiones cutáneas superficiales, el pegamento tisular líquido de octilcianoacrilato. Este pegamento se usa en la actualidad para cerrar cortes e incisiones quirúrgicas. Este líquido adhesivo puede aplicarse directamente en abrasiones recientes con un cepillo aplicador tras la limpieza y secado[39]. En comparación con los apósitos convencionales, el líquido adhesivo reduce el dolor y el sangrado. También permanece en la herida durante 5 días, 3 días más que los apósitos convencionales. El paciente puede bañarse y puede volver a aplicarse el líquido adhesivo cuando sea necesario. La media de cicatrización es de 12 días, similar a las heridas tratadas con apósitos convencionales. El apósito con adhesivo líquido se fabrica también en forma de pulverizador que puede aplicarse directamente a las abrasiones[40].

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson M, Newmeyer W, Kilgore E: Diagnosis and treatment of retained foreign bodies in the hand, Am J Surg 144:563-565, 1982.
2. Farrell SE, Vandevander P, Shoffstall JM, et al: Blood lead levels in emergency department patients with retained bullets and shrapnel, Acad Emerg Med 6:208-212, 1999.
3. Byron T: Foreign bodies found in the foot, J Am Podiatr Assoc 71:30-35, 1981.
4. Rudner E, Mehregan A: Implantation dermatosis, J Cutan Pathol 7:330-331, 1980.
5. Cracchiolo A: Wooden foreign bodies in the foot, Am J Surg 140:585-587, 1980.

6. Kahn B: Foreign body (palm thorn) in knee joint, Clin Orthop 135:104-106, 1978.
7. Steele MT, Tran LV, Watson WA, et al: Retained glass foreign bodies in wounds: predictive value of wound characteristics, patient perception, and wound exploration, Am J Emerg Med 16:627-630, 1998.
8. Montano JB, Steele MT, Watson WR: Foreign body retention in glass-caused wounds, Ann Emerg Med 21:1365-1368, 1992.
9. Feldman AH, Fisher MS: The radiographic detection of glass in soft tissue, Radiology 92:1529-1531, 1969.
10. Tanberg D: Glass in the hand and foot, JAMA 248:1872-1874, 1982.
11. Dean AJ, Gronczewski CA, Costantino TG: Technique for emergency medicine bedside ultrasound identification of a radiolucent foreign body, J Emerg Med 24:303-308, 2003.
12. Graham DD: Ultrasound in the emergency department: detection of wooden foreign bodies in the soft tissues, J Emerg Med 22:75-79, 2002.
13. Lammers RL: Soft tissue foreign bodies, Ann Emerg Med 17:1336-1347, 1988.
14. Hill R, Conron R, Greissinger P, et al: Ultrasound for the detection of foreign bodies in human tissue, Ann Emerg Med 29:353-356, 1997.
15. Manthey DE, Storrow AB, Milbourn JM, et al: Ultrasound versus radiology in the detection of soft-tissue foreign bodies, Ann Emerg Med 28:7-9, 1996.
16. Orlinsky M, Knittel P, Feit P, et al: The comparative accuracy of radiolucent foreign body detection using ultrasonography, Am J Emerg Med 18:401-403, 2000.
17. Gilbert FJ, Campbell RS, Bayliss AP: The role of ultrasound in the detection of non-radiopaque foreign bodies, Clin Radiol 41:109-112, 1990.
18. Rhoades C, Saye I, Levine E, et al: Detection of a wooden foreign body in the hand using computed tomography: case report, J Hand Surg 7:306-307, 1982.
19. Bodne D, Quinn SF, Cochran CF: Imaging foreign glass and wooden bodies of the extremities with CT and MRI, J Comput Assist Tomogr 12:608-611, 1988.
20. Davis L: Removal of subungual foreign bodies (Letter), J Fam Pract 11:714, 1980.
21. Martinez TT, Jerome M, Barry RC, et al: Removal of cactus spines from the skin: a comparative evaluation of several methods, Am J Dis Child 141:1291-1292, 1987.
22. McFadden J: Stereotaxic pinpointing of foreign bodies in the limbs, Ann Surg 175:81-85, 1972.
23. Wayne R, Carnazzo A: Needle in the foot, Am J Surg 129:599, 1975.
24. Fitzgerald R, Cowan J: Puncture wounds of the foot, Orthop Clin North Am 6:965-972, 1975.
25. Houston A, Roy WA, Faust RA, et al: Tetanus prophylaxis in the treatment of puncture wounds of patients in the deep South, J Trauma 2:439-450, 1962.
26. Chisholm CD: Plantar puncture wounds: controversies and treatment recommendations, Ann Emerg Med 18:1352-1357, 1989.
27. Fischer MC, Goldsmith JF, Gilligan PH: Sneakers as a source of *Pseudomonas aeruginosa* in children with osteomyelitis following puncture wounds, J Pediatr 106:607-614, 1985.
28. Jacobs RF, Adelman L, Sack CM: Management of *Pseudomonas* osteochondritis complicating puncture wounds of the foot, Pediatrics 69:432-435, 1982.
29. Patzakis MJ, Wilkins J, Brien WW, et al: Wound site as predictor of complications following deep nail punctures of the foot, West J Med 150:545-547, 1989.
30. Schwab RA, Powers RD: Conservative therapy of plantar puncture wounds, J Emerg Med 13:291-295, 1995.
31. Joseph WF, LeFrock JL: Infections complicating puncture wounds of the foot, J Foot Surg 26:S30-S33, 1987.
32. Jarvis JG, Skipper J: *Pseudomonas* osteochondritis complicating puncture wounds in children, J Pediatr Orthop 14:755-759, 1994.
33. Doser C, Cooper WL, Ediger WM, et al: Fishhook injuries: a prospective evaluation, Am J Emerg Med 9: 413-415, 1991.
34. Jeray KJ, Banks DM, Phieffer LS, et al: Evaluation of standard surgical preparations performed on superficial dermal abrasions, J Orthop Trauma 14:206-211, 2000.
35. Bose B, Tredget T: Treatment of hot tar burns, Can Med Assoc J 127:21-22, 1982.
36. Demling R, Buerstatte W, Perea A: Management of hot tar burns, J Trauma 20:242, 1980.
37. Hinman C, Maibach H: Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds, Nature 200:377-378, 1963.
38. Geronemus R, Mertz P, Eaglstein W: Wound healing: the effects of topical antimicrobial agents, Arch Dermatol 115:1311-1314, 1979.
39. Eaglstein WH, Sullivan TP, Giordano PA, et al: A liquid bandage for the treatment of minor cuts and abrasions, Dermatol Surg 28:262-267, 2002.
40. Quinn J, Lowe L, Mertz M: The effect of new tissue-adhesive wound dressing on the healing of traumatic abrasions, Dermatology 201:343-346, 2000.

CAPÍTULO 17

Quemaduras leves

El tratamiento de las quemaduras es una actividad habitual para los centros y personal de urgencias. Es necesario un conocimiento amplio de las necesidades terapéuticas de las quemaduras para seleccionar adecuadamente los pacientes que pueden ser tratados de forma ambulatoria y aquellos que deben ser trasladados para un tratamiento especializado. La profundidad, tipo y extensión de la quemadura, localización anatómica y estado previo del paciente son factores importantes para tomar esta decisión. Aunque algunos aspectos del tratamiento de las quemaduras leves siguen siendo polémicos, los principios básicos del tratamiento no difieren de modo considerable. Los tres principios fundamentales del tratamiento del paciente quemado son: 1) aliviar el dolor; 2) prevenir la infección y el daño adicional, y 3) minimizar la fibrosis y la contractura[1].

TRATAMIENTO Y EVALUACIÓN INICIAL DEL PACIENTE

Con independencia de si la quemadura parece pequeña o banal, hay que evaluar al paciente para detectar otros problemas y lesiones asociadas. Si el paciente ha sufrido la quemadura en un incendio o explosión, es obligatoria una evaluación inmediata de una lesión por inhalación, exposición a monóxido de carbono y otros traumatismos[2]. Los signos clínicos de una lesión por inhalación son los pelos nasales quemados, hollín en la cara, ronquera, tos, respiración entrecortada y sibilancias. Aunque no estén presentes estos signos al principio, hay que sospechar una lesión por inhalación en los pacientes que han quedado atrapados en un espacio cerrado lleno de humo. La lesión del aparato respiratorio es a menudo diferida, por lo que puede estar indicada la observación del paciente durante 24 horas[3]. Hay que sospechar una exposición al monóxido de carbono en todo paciente que esté alerta y tenga cefalea o en un paciente con confusión u otra alteración del estado mental.

Cuando el paciente ha sido estabilizado inicialmente, se han tomado las constantes vitales y se han retirado de la zona quemada las ropas innecesarias, hay que dirigir la atención a la propia quemadura. El síntoma clínico más destacado de las quemaduras leves es el dolor. Las quemaduras epidérmicas (primer grado) y superficiales de espesor parcial (segundo grado superficial) pueden ser muy dolorosas y requieren analgesia inmediata. La forma más rápida y sencilla de eliminar el dolor de una quemadura es colocar paños fríos húmedos sobre la zona quemada[4]. Los hallazgos clínicos y de investigación demuestran que el enfriamiento de las superficies quemadas

puede disminuir el daño definitivo en los tejidos quemados[5-8]. El agua no debe estar muy fría porque un frío excesivo puede empeorar la lesión por quemadura. La temperatura óptima del agua para aliviar el dolor y proteger el tejido es de 8 °C a 23 °C[6].

El enfriamiento puede ser efectivo en las 3 horas siguientes a la quemadura[6,9]. En un estudio en niños con quemaduras se observó que tan sólo el 22% recibió unos primeros auxilios adecuados, incluyendo enfriamiento[10]. Nada más llegar al servicio de urgencias hay que comenzar el enfriamiento para detener la lesión tisular. Hay que prestar atención para asegurarse de que no se aplica frío a zonas muy extensas quemadas y de que no se emplean paños húmedos durante un período excesivo porque puede producirse hipotermia. Además de paños y compresas frías pueden utilizarse analgésicos por vía parenteral como sulfato de morfina o meperidina, sobre todo en los pacientes con un componente relevante de ansiedad asociado a las quemaduras.

Mientras se estabiliza al paciente y se administra el analgésico se realiza una anamnesis completa. Los aspectos importantes de la anamnesis son la edad del paciente, circunstancias y enfermedades asociadas, consideraciones pisosociales y alergia a medicamentos. Los menores de 2 años tienen una dermis fina y un sistema inmunológico inmaduro[11,12]. Estos niños suelen quedar ingresados. De modo parecido, los pacientes mayores de 65 años toleran mal las quemaduras y precisan ingreso con frecuencia. Los pacientes con enfermedades subyacentes como diabetes, neumopatía, cardiopatía grave y trastornos que precisan tratamiento inmunosupresor prolongado, tienen mayor riesgo por las quemaduras y requieren consideraciones especiales para el tratamiento hospitalario.

Resulta frecuente que las víctimas de las quemaduras tengan problemas psicosociales. Igual que las víctimas de accidentes de automóvil, las víctimas de quemaduras tienen problemas relacionados con el consumo de alcohol o drogas ilegales. Aunque es probable que esto no tenga implicaciones en el tratamiento de la propia quemadura, el alcoholismo o drogodependencia pueden impedir el tratamiento ambulatorio, incluso las quemaduras leves. El peor problema psicosocial relacionado con las quemaduras es el maltrato infantil. El personal sanitario especializado en quemaduras ve esta catástrofe con frecuencia y tiende a pensar que todos los niños con quemaduras son víctimas potenciales de maltrato hasta que no se demuestre lo contrario. Por último, durante la anamnesis se pregunta con detalle sobre las alergias porque en el transcurso del tratamiento se administran o aplican numerosos medicamentos a la víctima de una quemadura.

VALORACIÓN DE UNA QUEMADURA

Causa de la quemadura

Si sabemos la causa de la quemadura podemos predecir parcialmente su profundidad y extensión. Las quemaduras por escaldadura breve, que se producen por vertido o salpicadura de agua caliente, producen por lo general quemaduras epidérmicas o de espesor parcial superficiales. Las quemaduras provocadas por inmersión en un líquido caliente o contacto con llama producen con más frecuencia quemaduras de espesor parcial profundas o de espesor total. Estas quemaduras pueden ser complejas y serias, sobre todo cuando afectan a zonas anatómicas relevantes como las manos o la cara. Las quemaduras eléctricas producen casi siempre quemaduras de espesor total. Además, las quemaduras eléctricas pueden acompañarse de necrosis muscular, fracturas y arritmias cardíacas[13].

Localización

La localización anatómica de una quemadura es un factor importante que determina el tratamiento. Las quemaduras de espesor parcial extensas o de espesor total en las manos se tratan, al menos al principio, en un ambiente controlado debido a la complejidad y la función crucial de las manos. No sólo requieren una limpieza, desbridamiento y vendaje cuidadosos, sino que además existe un riesgo de rigidez articular secundaria a la inmovilidad provocada por dolor y edema. Los pacientes deben mantener elevada la extremidad quemada y realizar ejercicios inmediatos de movilidad para evitar que la mano se «congele». Esta complicación es más fre-

cuente en pacientes mayores de 50 años. Las quemaduras de espesor parcial en la cara aumentan la probabilidad de obstrucción de la vía respiratoria y de lesión por inhalación. Además, su tratamiento quirúrgico puede ser difícil.

Las quemaduras en el perineo son técnicamente difíciles de tratar y son extremadamente incómodas para el paciente. La atención a estos problemas en el domicilio supera las posibilidades de la mayoría de los pacientes o familias. Las quemaduras en el pie son una de las quemaduras más frustrantes en cuanto a tratamiento como paciente externo. La naturaleza declive de esta zona anatómica y su función de sostén de carga provocan fracasos frecuentes del tratamiento ambulatorio. A los pacientes les resulta difícil mantener voluntariamente la elevación estricta necesaria de las piernas, lo que produce edema, dolor y dehiscencia del tejido en la zona de la quemadura.

Profundidad de la quemadura

Tradicionalmente las quemaduras se dividen en tres profundidades según el tejido lesionado: epidérmica (primer grado), espesor parcial (segundo grado) y espesor total (tercer grado). Las quemaduras de espesor parcial (segundo grado) se subdividen en quemaduras de espesor parcial superficiales y profundas.

Las quemaduras epidérmicas o de primer grado son las más frecuentes. El calor induce vasodilatación dérmica dando a la epidermis su color rojo característico. No se forman ampollas y estas quemaduras cicatrizan sin tratamiento. La epidermis superficial se desprende o despega a los 5 a 7 días de sufrir la quemadura y la vasodilatación desaparece de forma gradual. La quemadura solar es el ejemplo más frecuente de una quemadura epidérmica. En algunas ocasiones, si la exposición al sol ha sido muy intensa o prolongada, se produce una quemadura de segundo grado con presencia de ampollas en 12 a 24 horas.

Las quemaduras de espesor parcial o segundo grado se denominan así porque se destruye la epidermis y parte de la dermis. Los apéndices dérmicos, como las unidades pilosebáceas y glándulas sudoríparas ecrinas, otorgan a la piel la posibilidad de regenerar la epidermis a partir de estos islotes dérmicos conservados. Estos apéndices sobrevivientes son fundamentales para la cicatrización y recuperación definitivas.

Desde un punto de vista clínico es importante distinguir entre quemadura de espesor parcial superficial y profunda. Existen diferencias relevantes en el tiempo necesario para la cicatrización y en el resultado estético final. Las quemaduras de espesor parcial superficiales forman ampollas y son muy dolorosas. Cuando se elimina la epidermis necrótica la dermis lesionada presenta un color rosado uniforme y un aspecto húmedo. Es muy sensible al tacto pero cura sin dejar cicatriz en 2 a 3 semanas. Las quemaduras de espesor parcial profundas no son tan dolorosas al tacto y tienen un aspecto más seco y blanquecino tras el desbridamiento. En ocasiones la superficie de estas quemaduras presenta manchas rojizas dispersas que corresponde al plexo dérmico subyacente. No obstante, conserva la sensibilidad al pinchazo y están conservados algunos apéndices dérmicos. Estas quemaduras tardan más de 3 semanas en cicatrizar.

En las quemaduras de espesor total o de tercer grado la dermis y los apéndices dérmicos están completamente destruidos. Es característica de estas quemaduras una superficie de aspecto seco, tenso, parecido al cuero, insensible a la palpación y al pinchazo. El color de estas zonas quemadas puede variar entre blanco y marrón a negro. Con frecuencia existe dificultad para distinguir entre una quemadura profunda de segundo grado y una de tercer grado a la llegada del paciente al centro sanitario. Es habitual que el tratamiento de ambos tipos de quemaduras sea el mismo y requieren injerto para la cobertura definitiva de la zona dañada.

Extensión de la quemadura

La estimación correcta de la extensión de la superficie corporal afectada es crucial para el tratamiento de la quemadura. Sólo se incluyen en el cálculo las lesiones de espesor parcial (segundo grado) y de espesor total (tercer grado). La «regla de los nueves» es adecuada para la estimación inicial del tamaño de la quemadura en adultos (figura 17-1). La superficie corporal puede divi-

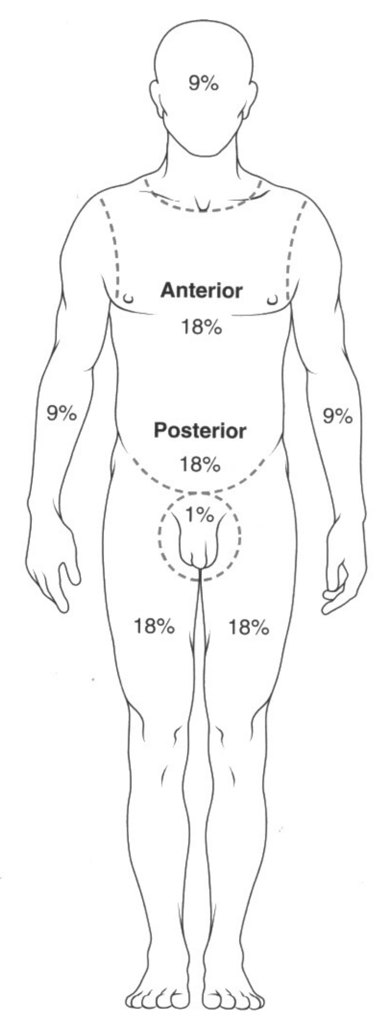


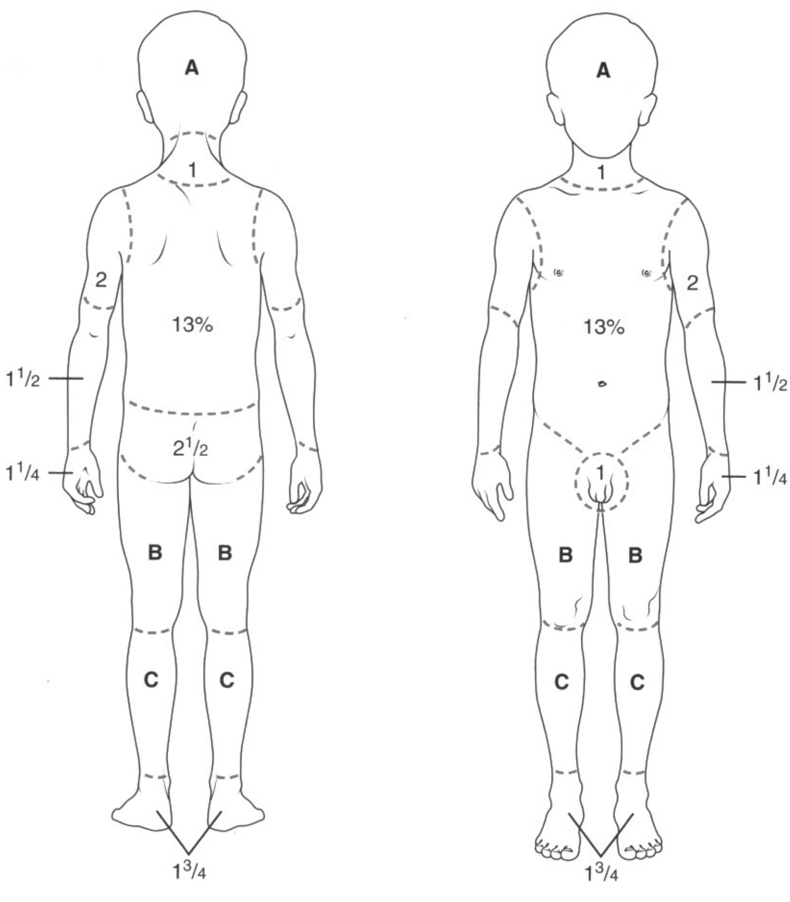
Figura 17-1 Estimación rápida de la extensión de la quemadura con la regla de los nueves. Para determinar el porcentaje de superficie quemada sólo se tienen en cuenta las quemaduras de espesor parcial (segundo grado) y de espesor total (tercer grado).

dirse en zonas que suponen el 9% o múltiplos del 9% de la superficie corporal. La cabeza y cada extremidad superior suponen el 9% de la superficie cada una, mientras que la extremidad inferior supone el 18%. La superficie conjunta del tórax y abdomen, anterior y posterior, supone el 36%.

Es posible aumentar la precisión del cálculo empleando tablas más detalladas que subdividen las regiones anatómicas. Estos diagramas tienen también en cuenta las variaciones en el área de superficie que se producen con la edad (figura 17-2). En niños pequeños el área de la superficie de la cabeza es mucho mayor respecto al resto del cuerpo que en los adultos. Al crecer la persona, las extremidades inferiores son proporcionalmente mayores, mientras el tronco y las extremidades superiores se mantienen relativamente en la misma proporción durante toda la vida. Las proporciones del área de la superficie definitivas no se alcanzan hasta los 15 años de edad.

CRITERIOS DE INGRESO

En el cuadro 17-1 se recogen los criterios para el tratamiento hospitalario de las quemaduras. Los pacientes que no cumplen estos criterios se consideran víctimas de quemaduras leves de espesor



Área	Edad 0	1 año	5 años	10 años	15 años
A = $\frac{1}{2}$ de la cabeza	$9\frac{1}{2}$%	$8\frac{1}{2}$%	$6\frac{1}{2}$%	$5\frac{1}{2}$%	$4\frac{1}{2}$%
B = $\frac{1}{2}$ de un muslo	$2\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{4}$	4	$4\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$
C = $\frac{1}{2}$ de una pierna	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$	3	$3\frac{1}{4}$

Figura 17-2 Estimación de la extensión de la quemadaura en la infancia. El tamaño relativo de las distintas regiones varía significativamente con la edad.

parcial y pueden ser tratados de forma ambulante. Distintos especialistas difieren respecto al tamaño de la quemadura que debe tratarse de forma ambulante sin necesidad de ingreso hospitalario del paciente. El límite de extensión total de la quemadura para el tratamiento ambulante oscila entre el 10% y el 15% de la superficie que ha sufrido una quemadura superficial[5,12]. El autor, que recomienda un límite del 10% de la superficie corporal, cree que el alivio del dolor, limpieza y desbridamiento inicial y la información al paciente mejoran con el paciente ingresado. Los pacientes adultos responsables muy motivados con buen apoyo familiar tienen más probabilidades de una buena evolución con tratamiento ambulante si las quemaduras están alrededor del 15%.

CUADRO 17-1
Recomendaciones para el ingreso hospitalario de una víctima con quemaduras

1. Quemaduras de espesor parcial >15% de la superficie corporal (>10% de la superficie en la infancia)
2. Quemaduras de espesor total >3% de la superficie
3. Sospecha de lesión por inhalación
4. Edad <2 años o >65 años
5. Quemaduras de espesor parcial o total en manos, cara, perineo o pies
6. Quemaduras eléctricas
7. Enfermedad sistémica subyacente grave
8. Intoxicación etílica o por drogas
9. Sospecha de maltrato infantil

En el caso de los niños con una quemadura de espesor parcial superior al 10% de la superficie corporal es mejor el ingreso hospitalario. El alivio del dolor, limpieza y desbridamiento y las curas se consiguen con más facilidad en las manos de personal con experiencia. Cuando los padres se recuperan del trauma pueden ser informados adecuadamente sobre el tratamiento de la quemadura antes de dar el alta al niño. Los niños menores de 2 años deben recibir tratamiento hospitalario, excepto en el caso de una quemadura banal. En el otro extremo del espectro se recomienda que los pacientes mayores de 65 años reciban un tratamiento similar.

Como ya se ha comentado, en el caso de quemaduras en zonas anatómicas cruciales, como manos, pies, cara y perineo, es mejor administrar tratamiento hospitalario. Las quemaduras de espesor total superiores al 3% de la superficie corporal precisan tratamiento quirúrgico e injerto. Incluso las quemaduras de espesor total de menor extensión, si son tratadas inicialmente fuera del hospital, deben ser evaluadas por el especialista para continuar el tratamiento y posible injerto cutáneo diferido.

Si hay algún indicio de una lesión de la vía respiratoria por inhalación, con independencia de su extensión y profundidad, hay que ingresar al paciente para observación. La lesión por inhalación puede ser engañosa ya que los signos y síntomas francos no aparecen con frecuencia hasta varias horas después de la exposición[3]. Por último, la decisión de tratar al paciente en el hospital viene determinada con frecuencia por la extensión de una enfermedad subyacente, alcoholismo o drogadicción y sospecha de maltrato infantil.

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS LEVES

La mayoría de las quemaduras tratadas de forma ambulante son quemaduras epidérmicas o de espesor parcial superficial. Dado que estas quemaduras tienden a un resultado favorable con independencia del tratamiento, algunas de las polémicas sobre su tratamiento son poco relevantes. Sin embargo, para ser exhaustivos, explicamos estas polémicas en cada uno de los pasos terapéuticos.

Quemaduras epidérmicas

Las quemaduras epidérmicas o de primer grado son tratadas por el médico sólo si son extensas o muy dolorosas. Es aconsejable una limpieza cuidadosa con jabón no irritante mezclado en una solución de suero fisiológico frío. También puede utilizarse clorhexidina diluida (con 2 a 4 partes de suero fisiológico frío)[1]. Para el alivio del dolor a domicilio el paciente puede utilizar numerosas preparaciones comerciales que contengan al menos el 60% de aloe vera. El aloe vera no sólo tiene cierta actividad antimicrobiana, sino que también produce alivio local del dolor[11,12]. La analgesia puede complementarse con ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, paracetamol o codeína durante 48 a 72 horas, ya que el dolor agudo acaba cediendo en este período.

Estas quemaduras suelen curar en 5 a 7 días después de una descamación epidérmica. En ocasiones las quemaduras epidérmicas se convierten en quemaduras de espesor parcial superficial con formación de ampollas 12 a 24 horas después de la exposición al calor. Si esto sucede, el paciente debería acudir al centro sanitario o ponerse en contacto con el médico de atención primaria.

Quemaduras de espesor parcial

Limpieza

Las quemaduras de espesor parcial deben tratarse mediante limpieza inicial con un jabón no irritante o con clorhexidina diluida en 2 a 4 partes de suero fisiológico frío. Pueden introducirse fragmentos de hielo en la solución para lograr el enfriamiento. Se puede recortar el pelo, pero no debe rasurarse con cuchilla o máquina para evitar lesionar los apéndices dérmicos conservados de los que surgirá la nueva epidermis[14]. Para limpiar y desbridar de forma efectiva una quemadura de espesor parcial que es extremadamente sensible al tacto o manipulación, se recomienda a menudo administrar un narcótico al paciente.

Ampollas y desbridamiento

Cuando se acaba la limpieza, el paso siguiente es el desbridamiento. Se retira la epidermis y dermis obviamente necrótica y parcialmente desprendida con pinza y tijera de tejidos. Esta piel está muerta y es insensible, por lo que no es necesario usar anestésicos locales. Uno de los aspectos controvertidos del tratamiento de las quemaduras es si hay que retirar las ampollas intactas. Los partidarios de retirar las ampollas creen que el líquido de la ampolla es un medio de cultivo ideal que aumenta el riesgo de infección de la quemadura[12]. Sin embargo, hay pruebas clínicas y experimentales de que conservar las ampollas intactas tiene varios efectos beneficiosos en las quemaduras[15-17]. Las ampollas intactas previenen el estancamiento capilar, retrasan la necrosis en el interior de la quemadura y reducen la desecación en la quemadura. También se piensa que la conservación de las ampollas ayuda a controlar el dolor, un beneficio especialmente importante sobre las superficies articulares, donde el dolor puede limitar la movilidad activa, provocando rigidez articular[18]. Como norma general, las ampollas grandes confluentes se rompen con facilidad, por lo que es mejor retirarlas. Las ampollas intactas pequeñas en manos, pies y sobre las articulaciones deben dejarse intactas. Se puede argumentar que en pacientes no colaboradores es mejor quitar las ampollas para prevenir la infección por un cuidado inadecuado o inexistente en el domicilio.

Apósito para la quemadura

Las preferencias para la cura de una quemadura son muy distintas entre los médicos. Los tratamientos tópicos van desde no usar nada hasta una amplia variedad de antibióticos tópicos y nuevas sustancias sintéticas para cubrir las heridas. Dado que el resultado final de una quemadura de espesor parcial superficial es uniformemente bueno, no hay preferencias claras por una sustancia o apósito sobre otro. Las quemaduras de espesor parcial pequeñas curan sin necesidad de pomadas o apósitos especiales si se mantienen limpias y protegidas.

Las quemaduras de espesor parcial no complicadas en la cabeza y el cuello se dejan al aire durante el tratamiento por razones prácticas. Una limpieza delicada una o dos veces al día seguida de aplicación de una pomada antibiótica conduce a la curación completa en 2 a 3 semanas.

El método abierto es una buena opción en pequeñas quemaduras en la mano. Las ventajas son el mantenimiento de la movilidad y flexibilidad de la mano, la libertad para cambiar el apósito y el uso parcial continuo. Este método abierto puede ser problemático por el exudado continuo por la herida y la necesidad de mantener pomada antibiótica en la quemadura.

El resto de las quemaduras de espesor parcial y las de espesor total se tratan con apósitos especiales para quemaduras (figura 17-3). Tras la limpieza y desbridamiento se cubre la zona quemada con pomada o crema antibiótica con el dedo enguantado o un aplicador estéril. Las pomadas con base de vaselina, como bacitracina o sulfato de polimixina B/bacitracina, son preferibles por su facilidad de aplicación, mejor curación de la herida y buena supresión de la colonización bacteriana[11].

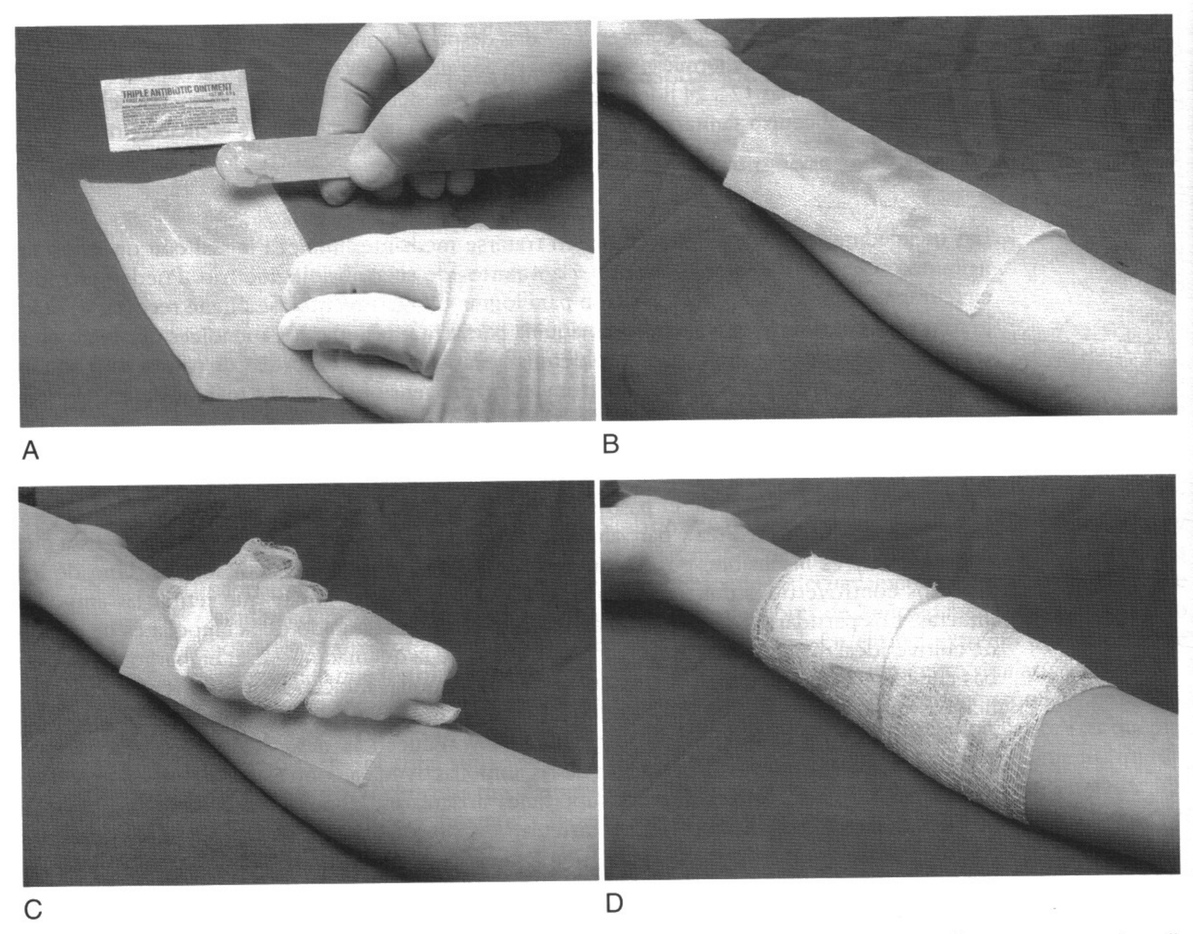


Figura 17-3 Colocación de un apósito para quemadura. **A.** Se aplica pomada antibiótica con vaselina en una gasa de malla fina. **B.** Se coloca la gasa impregnada sobre la zona quemada. **C.** Se añaden «borras» de gasa a la base para que absorba el exudado de la quemadura. **D.** El apósito se completa con unas vueltas de venda de gasa y tiras de esparadrapo.

Después de la pomada se coloca una capa única de gasa de malla fina o material no adherente. Se colocan «borras» de gasas creadas al desplegar gasas de 10 × 10 sobre la capa de gasa de malla fina. Las borras absorben el drenaje abundante por la herida reciente. Se fija el apósito con una venda y tiras adhesivas.

Sulfadiacina argéntica tiene eficacia antibacteriana, pero no es útil para un tratamiento abierto porque puede formar una seudomembrana sobre quemaduras de espesor parcial que resulta difícil y dolorosa de retirar. No puede usarse en pacientes con sensibilidad a las sulfamidas y se han comunicado casos de leucopenia persistente[19]. Sulfadiacina argéntica ha demostrado durante mucho tiempo su eficacia en quemaduras extensas, pero está siendo sustituida como método de elección en quemaduras leves[20]. En el centro de quemados de la *University of Cincinnati* prefieren usar sustancias antibacterianas con base de vaselina para el tratamiento de las quemaduras leves.

El intervalo entre los cambios de apósito es distinto para diferentes médicos. Numerosas autoridades en quemaduras recomiendan cambios dos veces al día para mantener la efectividad

de la pomada o crema antibiótica. En la práctica es probablemente suficiente con hacer un cambio al día en las quemaduras de espesor parcial limitado. Los pacientes son enviados a casa con instrucciones concretas y material para cura. El intervalo de seguimiento es distinto según el cumplimiento y motivación del paciente, extensión y localización de la quemadura. Las quemaduras en la mano precisan un seguimiento estrecho con una visita al médico en las 48 a 72 horas siguientes a la lesión. Las visitas siguientes son individualizadas.

En fecha reciente se ha comprobado que la miel, un tratamiento antiguo para las heridas, es una sustancia efectiva para las quemaduras leves[19]. Es abundante, natural y barata y tiene propiedades antibacterianas excelentes[19]. En comparación con los pacientes tratados con sulfadiacina argéntica por quemaduras de espesor parcial, el resultado con miel es similar. Aunque no es probable que la miel sustituya a las sustancias que se emplean en la actualidad para el tratamiento de las quemaduras, supone una alternativa válida en los centros sanitarios con recursos limitados.

Los apósitos sintéticos son otra opción válida en los pacientes con quemaduras de espesor parcial. Se fabrican muchos productos. Estos apósitos pueden utilizarse en quemaduras recientes tras limpieza y desbridamiento de la piel muerta y otros residuos[21]. Se corta el apósito a medida para el tamaño de la quemadura con un exceso de 1 cm a 2 cm en los márgenes. Se coloca un envoltorio externo de gasas para mantener la adherencia del apósito y absorber el exudado excesivo. Estos apósitos reducen el dolor y pueden mantenerse durante todo el proceso de curación. No obstante, lleva tiempo colocarlos y puede resultar difícil hacerlo. Pueden secarse, romperse o despegarse en los bordes[22]. Estos apósitos no son adecuados para cubrir articulaciones o zonas amplias. El uso de estos apósitos debe ser consultado y acordado con el médico especialista responsable del tratamiento y seguimiento cuando el paciente abandona el servicio de urgencias.

Tratamiento a domicilio y seguimiento

Hay que dar o recetar al paciente materiales para el cuidado de la quemadura como gasas, compresas, vendas, jabón antibacteriano y un depresor lingual estéril junto a instrucciones verbales y escritas sobre su uso. También se aporta un bote o tubo de pomada antibiótica. Se enseña al paciente a retirar el apósito la mañana siguiente a la primera visita. Se lava la zona quemada con delicadeza con el jabón y dos o tres esponjas estériles. Se extiende una pomada antibiótica sobre la herida y se coloca el envoltorio de gasas. Algunos expertos piensan que esta primera cura debe mantenerse durante 2 a 3 días. En el centro de quemados de la *University of Cincinnati* recomiendan cambiarlo una o dos veces al día para evitar la acumulación de exudado y la formación de una costra que podrían interferir con la epitelización. No hay pruebas concluyentes que apoyen una frecuencia determinada para cambiar el apósito en las quemaduras leves.

Todas las víctimas de quemaduras leves son revisadas a las 48 horas del tratamiento inicial. A continuación se recomienda una frecuencia determinada de forma individual. Se recomienda la elevación estricta de la zona quemada para una buena cicatrización. El uso de cabestrillos para las quemaduras en la extremidad superior o mano permite lograr este objetivo mientras el paciente esté levantado. También es obligatorio movilizar con suavidad pero con frecuencia las articulaciones adyacentes a la zona quemada. El dolor retrae a menudo al paciente de cualquier actividad, por lo que puede ser necesario administrar analgésicos apropiados por vía oral como ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, paracetamol o codeína al principio de la convalecencia. Por lo general, si el paciente comprende bien la necesidad de mover las articulaciones, lo hace a pesar de un cierto dolor en la quemadura.

Quemaduras de espesor total

Las quemaduras de espesor total que afectan a menos del 3% de la superficie corporal y en zonas no críticas (cara o mano) pueden tratarse del mismo modo que las de espesor parcial. No obstante, antes de tomar esta decisión es mejor comentarlo con el especialista. Estos pacientes requieren un seguimiento estrecho y las decisiones terapéuticas iniciales deben tomarse de acuerdo con un especialista.

Profilaxis antitetánica y antibiótica

Por último, hay que evaluar la profilaxis antitetánica y la posibilidad de una infección de la herida. Todos los pacientes quemados deben recibir toxoide tetánico y gammaglobulina antitetánica según las recomendaciones expresadas en el capítulo 21. Hasta ahora ningún estudio apoya el uso de antibióticos profilácticos por vía oral o parenteral en las quemaduras superficiales leves[16,23,24]. El grupo de control y el tratado con antibiótico tienen la misma tasa de infección, alrededor del 3% al 4%. Si se produce una infección en la quemadura, es mejor el tratamiento local de la herida y la administración de antibióticos apropiados en ese momento[25].

BIBLIOGRAFÍA

1. Baxter CR, Waeckerle JF: Emergency treatment of burn injury, Ann Emerg Med 17:1305-1315, 1988.
2. Trunkey D: Inhalation injury, Surg Clin North Am 58:1133-1140, 1978.
3. Achauer B, Allyn PA, Furnas DW, Bartlett RH: Pulmonary complications of burns, Ann Surg 177:311-319, 1973.
4. Gruber RP, Laub DR, Vistness LM: The effect of hydrotherapy on the clinical course and pH of experimental cutaneous chemical burns, Plast Reconstr Surg 55:200-203, 1975.
5. Cone JB: Minor burns: standards for outpatient treatment, Consultant 27:37-42, 1987.
6. Davies J: Prompt cooling of burned areas: a review of benefits and the effector mechanisms, Burns 9:1-6, 1983.
7. Pushkar N, Sandorminsky B: Cold treatment of burns, Burns 9:101-110, 1983.
8. Saranto J, Rubayi S, Zawacki B: Blisters, cooling, antithromboxanes, and healing in experimental zone-of-stasis burns, J Trauma 23:927-933, 1983.
9. Raine TJ, Heggers JR, Robson M, et al: Cooling the burned wound to maintain microcirculation, J Trauma 21:394-397, 1981.
10. McCormack RA, La Hei ER, Martin HCO: First-aid management of minor burns in children: a prospective study of children presenting to the Children's Hospital at Westmead, Sydney, Med J Aust 178:31-33, 2003.
11. Griglak MJ: Thermal injury, Emerg Clin North Am 10:369-383, 1992.
12. Heimbach D, Engrav L, Marvin J: Minor burns, Postgrad Med 69:22-32, 1981.
13. Sances A Jr, Larson SJ, Myklebust J, Cusick JF: Electrical injuries, Surg Gynecol Obstet 149:97-108, 1979.
14. Shuck J: Outpatient management of the burned patient, Surg Clin North Am 58:108-117, 1978.
15. Moserova J, Runtova M, Broz L: The possible role of blisters in dermal burns, Acta Chir Plast 25:51-53, 1983.
16. Moylan J: Outpatient treatment of burns, Postgrad Med 73:235-242, 1983.
17. Zawacki B: Reversal of capillary stasis and prevention of necrosis in burns, Ann Surg 180:98-102, 1974.
18. Swain AH, Azadian BS, Wakeley C, Shakespeare PG: Management of blisters in burns, BMJ 295:181, 1987.
19. Subrahmanyam M: A prospective randomized clinical and histological study of superficial burn wound healing with honey and silver sulfadiazene, Burns 24:157-161, 1998.
20. Chung YJ, Herbert ME: Myth: silver sulfadiazine is the best treatment for minor burns, West J Med 175: 205-206, 2001.
21. Curreri PW, Desai MH, Bartlett RH, et al: Safety and efficacy of a new synthetic burn dressing, Arch Surg 115:925-927, 1980.
22. Warren R, Snelling C: Clinical evaluation of the Hydron gel burn dressing, Plast Reconstr Surg 66:361-368, 1980.
23. Boss WK, Brand DA, Acampora D, Barese S, Frazier WH, et al: Effectiveness of prophylactic antibiotics in the outpatient treatment of burns, J Trauma 25:224-227, 1985.
24. Timmons M: Are systemic prophylactic antibiotics necessary for burns? Ann R Coll Surg Engl 65:80-81, 1983.
25. Richards R, Mahlangu G: Therapy for burn wound infection, J Clin Hosp Pharm 6:223-243, 1981.

CAPÍTULO 18

Abscesos cutáneos y superficiales

Los abscesos cutáneos y los superficiales se diagnostican y tratan con frecuencia en los servicios de urgencias. La naturaleza intervencionista del tratamiento del absceso lo convierte en un problema con necesidades técnicas similares a las del tratamiento de los cortes y heridas. Aunque el drenaje es la intervención terapéutica clave en todos los abscesos, existen diferencias relevantes entre tipos y localizaciones que precisan un tratamiento individualizado. La mayoría de los casos pueden ser tratados en el servicio de urgencias con seguimiento ambulante del paciente. No obstante, algunos casos requieren la consulta a un especialista, para una posible intervención quirúrgica o ingreso hospitalario.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El absceso cutáneo se define como una «acumulación localizada de pus que produce una inflamación fluctuante de las partes blandas rodeada de tejido de granulación firme y eritema»[1]. Los abscesos pueden comenzar como forúnculos, que son nódulos sensibles, rojos y firmes que se vuelven fluctuantes y, si no se tratan, drenan espontáneamente. Los abscesos cutáneos pueden surgir en cualquier zona de la superficie corporal, pero son más frecuentes en algunas regiones[1] como cabeza, cuello, axilas, nalgas y región perineal. Los ántrax son abscesos profundos con múltiples compartimentos que se localizan en la nuca, espalda y muslos. Una alteración de las capas protectoras de la piel, incluso banal, con la invasión consiguiente de microflora endógena o exógena, puede dar lugar a un absceso. Los abscesos son con frecuencia la consecuencia de una obstrucción de las glándulas apocrinas y sebáceas. Las glándulas sebáceas están muy repartidas por todo el organismo y las glándulas apocrinas son más abundantes en las axilas y región anogenital. Estas glándulas forman con frecuencia quistes que son propensos a la formación de abscesos.

Son destacables los abscesos que surgen en la zona del labio superior y nariz. Estas infecciones drenan en el seno cavernoso a través de venas emisarias faciales y angulares. Como se expone en la sección siguiente, está indicado administrar antibióticos para el tratamiento de estas lesiones.

Un problema frecuente y difícil de tratar que predispone a la formación de abscesos es la hidradenitis supurativa[2], que es una alteración inflamatoria crónica con recaídas de las glándulas apocrinas de la axila y región pubiana. La formación de abscesos va seguida de una fibrosis excesiva y extensa. La formación de abscesos recurrentes predispone también a la creación de fístulas, induración de la piel y tejido subcutáneo e inflamación en diferentes fases de progresión. El tratamiento en urgencias se limita a la incisión y drenaje del absceso delimitado.

Estos pacientes requieren tratamiento a largo plazo y un programa de control coordinado y dirigido por especialistas (es decir, dermatólogos o cirujanos).

Aunque los abscesos mamarios se producen por lo general en el período posparto, más del 90% se producen fuera de este período[3]. La mastitis posparto, que puede afectar a madres lactantes 2 a 6 semanas después del parto, predispone a la formación de un absceso. Está causada por la invasión de *Staphylococcus aureus* a través de los pezones irritados y macerados. Estas pacientes se encuentran muy afectadas por la afectación local, dolor, escalofríos y fiebre. Los abscesos no puerperales pueden localizarse en los tejidos superficiales o profundos de la mama. Los abscesos superficiales pueden ser cutáneos o periareolares. Los abscesos periareolares se originan en conductos obstruidos y se asocian a diferentes bacterias, incluso anaerobios. Estos abscesos afectan al tejido mamario y de los conductos. Los abscesos superficiales, con más frecuencia por *S. aureus*, son menos complicados.

Los abscesos mamarios profundos son intramamarios o retromamarios. Puede ser difícil identificar la fluctuación, igual que sucede en los abscesos periareolares. También resulta difícil detectar la fluctuación cuando hay una celulitis profunda y extensa. En estos casos puede ser necesaria la aspiración con aguja para lograr el tratamiento adecuado (es decir, incisión y drenaje).

Las glándulas de Bartolino, localizadas en el vestíbulo de la vagina, pueden formar quistes por obstrucción de los conductos. Estos quistes pueden formar abscesos por infección por *Neisseria gonorrhoeae*, bacilos entéricos y bacterias anaerobias. Además del absceso, el labio suele estar inflamado y dolorido. Estos abscesos pueden confundirse con abscesos cutáneos periovulares por infección del vello pubiano. Además del drenaje y colocación de un catéter como se expone a continuación, se recomienda que las pacientes con vida sexual activa reciban tratamiento con antibióticos antigonocócicos y anticlamidia.

Los abscesos pilonidales surgen en quistes que se forman en senos que corresponden a vestigios embriológicos en la región sacrococcígea. Los pacientes acuden a menudo con una induración dolorosa en el pliegue glúteo. Es posible que no se aprecie fluctuación, por lo que en ocasiones es necesaria la aspiración con aguja para diagnosticar el absceso. Los cultivos detectan bacterias entéricas gramnegativas y anaerobios. Estos abscesos recidivan con frecuencia a menos que sean extirpados tras el drenaje inicial.

Los abscesos glúteos son frecuentes, pero deben distinguirse clínicamente de las infecciones perianales y perirrectales. Los abscesos glúteos se localizan en la piel y no afectan al ano. Los abscesos perianales se originan en las criptas anales y comprimen el esfínter anal. A diferencia de los pacientes con abscesos glúteos, en los pacientes con abscesos perianales el tacto rectal es doloroso. Los abscesos perianales se asocian con frecuencia a fístulas anales. La presencia de un absceso perianal obliga también a descartar otras infecciones y abscesos relacionados en la región isquiorrectal, interesfinteriana y pelvirrectal. Los pacientes con este tipo de abscesos se quejan de dolor rectal o pelviano profundo. Suelen tener fiebre con diaforesis y taquicardia. El tacto rectal revela un dolor a la palpación intenso en el esfínter anal y recto. Pueden palparse masas con el dedo explorador. Esto requiere una intervención urgente por un especialista en quirófano.

Un problema frecuente tratado por los médicos de urgencias es la formación de un absceso en los adictos a drogas por vía parenteral. No sólo tiene riesgo de invasión bacteriana de los tejidos, sino también de que los irritantes químicos provoquen una lesión extensa e intensa. Estos abscesos son a menudo muy voluminosos y afectan a los muslos, nalgas o antebrazos. Los drogadictos por vía parenteral tienen una incidencia elevada de otras complicaciones infecciosas como hepatitis, endocarditis y trastornos relacionados con el virus de la inmunodeficiencia humana. Se recomienda a los médicos que cumplan las precauciones universales sobre sangre y fluidos corporales al drenar un absceso.

MICROBIOLOGÍA DE LOS ABSCESOS

En los abscesos se cultiva una amplia variedad de bacterias. La mayoría de estas infecciones son polimicrobianas, con una media de una especie aerobia y dos anaerobias por absceso[4]. *Staphy-*

lococcus aureus es el aerobio más frecuente[1,4,5]. Puede localizarse en cualquier región, pero sobre todo en la axila y en la extremidad superior. Los anaerobios, como las especies de *Bacteroides*, son más frecuentes en la región inguinal, vulvovaginal, nalgas y perirrectal. Por razones poco claras, *Proteus mirabilis* se asocia con frecuencia a abscesos en la región de la cabeza y cuello, tronco y axila[1]. Aunque en el 43% de los abscesos no se cultivan bacterias, muchos pacientes reciben antibióticos o se automedican en las fases iniciales de la inflamación y edema[6].

No es necesario realizar tinción de Gram y cultivo en todos los casos porque la incisión y el drenaje son un tratamiento efectivo[1]. Estas técnicas diagnósticas se reservan para los pacientes con síntomas sistémicos (que indican una afectación extensa), diabéticos, drogadictos por vía parenteral y pacientes con enfermedades o tratamientos que producen inmunodepresión. En los drogadictos por vía parenteral con fiebre se recomienda realizar hemocultivos antes del drenaje.

El tratamiento de un absceso mediante incisión y drenaje conlleva un riesgo de bacteriemia transitoria en el 30% de los casos. No obstante, los resultados de los estudios son contradictorios[7-9]. La bacteriemia es breve y es muy probable que no tenga consecuencias clínicas en pacientes sanos por lo demás. No obstante, en ciertos pacientes es aconsejable realizar profilaxis (véase la última sección).

TRATAMIENTO DE LOS ABSCESOS

Cuando nos enfrentamos a una sospecha de absceso, la palpación no detecta siempre la fluctuación. Los abscesos en la zona dorsal del cuello, región sacrococcígea, nalgas y muslos pueden ser profundos o estar acompañados de notable induración del tejido suprayacente. Siempre que se sospeche un absceso, pero este no sea clínicamente evidente, se debe realizar una aspiración con aguja de 18 G conectada a una jeringa de 5 ml o 10 ml. La presencia de pus en el aspirado proporciona la prueba necesaria para llevar a cabo una incisión y drenaje.

Con el auge de la ecografía como herramienta diagnóstica en el servicio de urgencias, esta técnica puede ser útil para diagnosticar la acumulación de pus en los casos de aspiración fallida, pero con hallazgos clínicos indicativos de formación de un absceso[10]. La ecografía puede dirigir la aspiración con aguja para confirmar la presencia y localización de la cavidad del absceso. Facilita el drenaje y puede utilizarse en el seguimiento para confirmar la resolución.

Cuando no se aspira pus es que la masa inflamatoria o forúnculo no ha supurado, por lo que no está indicado intentar la incisión y drenaje. En este caso se administran antibióticos y compresas o baño caliente dos veces al día. El forúnculo desaparece o forma pus y requiere drenaje. Se avisa al paciente de ambas posibilidades y se prepara un seguimiento adecuado. Por lo general, el forúnculo «se declara» por sí mismo en 48 a 72 horas (es decir, comienza a desaparecer o supura). Véase la sección sobre uso de antibiótico para la elección del mismo.

En los pacientes con valvulopatía cardíaca hay que realizar profilaxis antibiótica como recomienda la *American Heart Association* antes de la incisión y drenaje[11]. La profilaxis antibiótica puede estar indicada también en los pacientes con implantes ortopédicos o de otro tipo. Se recomienda cefazolina, 2 g por vía intravenosa, antes de la intervención. En pacientes alérgicos a betalactámicos se utiliza clindamicina, 900 mg, o azitromicina, 1 g por vía intravenosa.

Técnica de incisión y drenaje

Cuando se confirma la presencia de pus, bien por palpación de la fluctuación o por aspiración, se limpia la piel sobre el absceso con una solución de limpieza. La limpieza de esta zona obviamente contaminada tiene como objetivo reducir el grado de contaminación y prevenir la contaminación de los cultivos del absceso por microflora extraña.

La incisión y el drenaje del absceso son bastante dolorosos. En abscesos pequeños (diámetro <5 cm) para controlar el dolor puede ser suficiente un bloqueo de campo seguido de infiltración del techo del absceso. Los narcóticos parenterales y las técnicas de sedación intravenosa descritas en el capítulo 6 pueden aliviar mucho el dolor al paciente. Siempre hay que infiltrar la zona de incisión con anestésico local incluso si se emplea analgesia o sedación intravenosa.

El instrumental y los materiales necesarios para drenar un absceso son un mango de bisturí y una hoja del n.º 11, una pinza de hemostasia, gasa para taponamiento y una jeringa de lavado conectada a un catéter intravenoso de plástico de 16 G o 14 G (figura 18-1). Cuando se consigue el bloqueo de campo o la anestesia local se hace una incisión tan larga como la fluctuación o, como mínimo, de dos tercios del diámetro de la propia cavidad del absceso (figura 18-2). Un error frecuente es hacer una incisión demasiado pequeña, como una punción. Es necesaria una incisión amplia para explorar bien la cavidad y romper las separaciones, lavado y colocación del taponamiento.

Después de la incisión, el médico explora con suavidad la cavidad del absceso bien con una pinza de hemostasia o con el dedo. Cuando se ha explorado toda la superficie de la cavidad del absceso y se han eliminado las separaciones, se realiza el lavado con suero fisiológico mediante el catéter hasta que se evacua todo el pus. El drenaje se considera adecuado cuando el suero que sale no contiene pus y está teñido de sangre.

El paso final de la intervención es taponar la cavidad del absceso con delicadeza y sin tensión con una gasa simple o impregnada. En los abscesos pequeños drenados en el servicio de urgencias es adecuada una tira de gasa de 0,5 cm a 1,25 cm de anchura. El objetivo del taponamiento con gasa es favorecer el drenaje continuo de la cavidad del absceso. Un taponamiento excesivo de la cavidad puede conseguir el efecto contrario. El taponamiento puede quedar

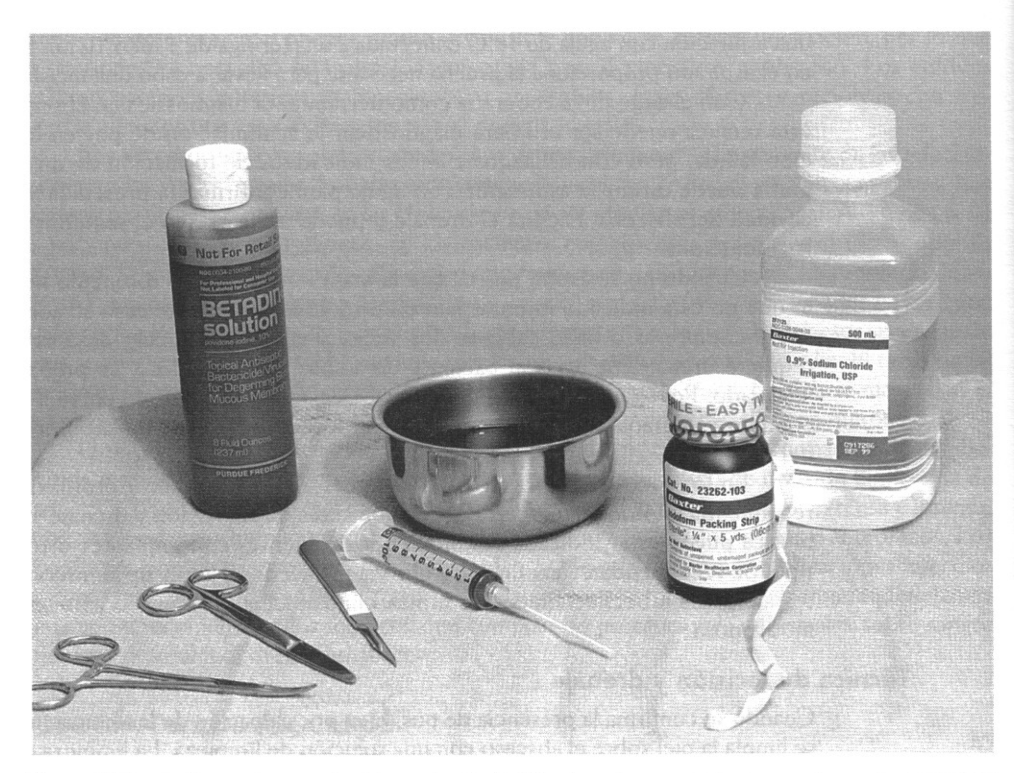


Figura 18-1 Instrumentos y material empleados habitualmente para abrir, drenar y taponar un absceso cutáneo.

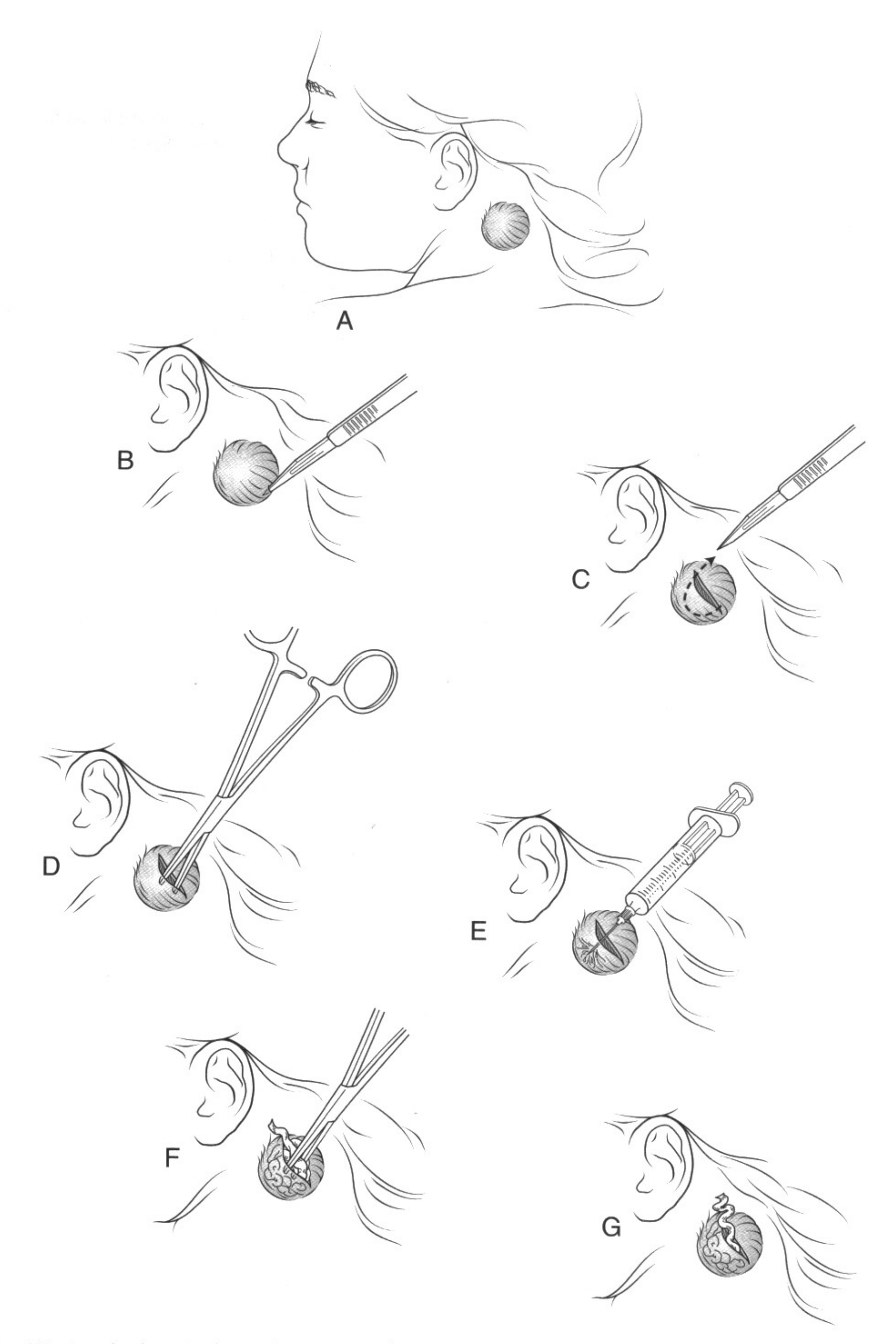


Figura 18-2 Técnica de drenaje de un absceso. **A.** Absceso cutáneo típico. **B.** Se usa un bisturí del n.° 11 para «lancear» la masa fluctuante. **C.** La incisión debe ser generosa, de al menos dos tercios del diámetro de la cavidad. **D.** Se usa una pinza de hemostasia para palpar la cavidad y romper con suavidad los tabiques de separación. **E.** Se lava la cavidad hasta que el líquido obtenido deja de ser purulento. **F.** Se usa tira de gasa para taponar la cavidad. Hay que tener cuidado de no excederse en el taponado para no evitar el flujo y drenaje del pus que pueda quedar. **G.** Se deja fuera 5 cm a 7 cm de la tira de gasa para evitar que se cierre la incisión y facilitar la extracción del taponamiento a los 2-3 días.

atrapado en la costra que se forma en la salida de la incisión por pus seco, lo que produce una obstrucción yatrogénica que impide el drenaje.

Se coloca un apósito voluminoso con muchas gasas en capas sobre la zona para absorber el drenaje purulento continuo inevitable. Se mantiene este apósito durante 48 a 72 horas y después se levanta para inspeccionar el absceso.

Circunstancias con tratamiento especial

Los abscesos cutáneos causados por quistes sebáceos se drenan del mismo modo. Sin embargo, estos abscesos pueden reaparecer porque permanece el quiste. Después del drenaje hay que permitir que la cavidad del absceso cure por completo. Es fácil extirpar el quiste en su totalidad cuando no está inflamado. Si se intenta la extirpación durante el drenaje del absceso se producirá un fracaso. En ese momento la pared del quiste es friable y se rompe con facilidad. Aunque se deja un mínimo fragmento de la pared del quiste, se forma un nuevo quiste, con el retorno consiguiente del riesgo de formación de otro absceso. Tras la incisión y drenaje hay que enviar al paciente al especialista para extirpación diferida del quiste cuando la inflamación haya cedido.

Puede ser necesario avisar al especialista por los problemas estéticos implicados en el tratamiento de los abscesos faciales. Cuando se drena un absceso facial, la incisión debe adaptarse a las líneas de tensión en la piel referidas en el capítulo 3.

Los abscesos mamarios superficiales no complicados pueden tratarse mediante incisión y drenaje como se ha descrito. Sin embargo, es importante hacer una incisión en la piel de forma radial con el pezón como «h». Los abscesos mamarios periareolares, intramamarios y profundos pueden ser difíciles de drenar, por lo que es mejor que lo haga el especialista bajo anestesia general en el quirófano.

El drenaje de un absceso de Bartolino se realiza con un catéter Word especial[12]. Para evitar un sangrado excesivo durante la intervención la incisión de drenaje se sitúa en la pared medial del absceso cerca del introito. Las incisiones laterales en la superficie del labio tienden a sangrar por la vasodilatación presente en esa zona causada por la respuesta inflamatoria a la infección. Cuando se realiza la incisión y se acaba el lavado se introduce el catéter y se hincha. A diferencia de otros abscesos, la incisión de un absceso de Bartolino es menor, de forma que el catéter, con un diámetro estrecho, quede seguro y no se caiga antes de tiempo. Se deja el catéter durante 4 a 6 semanas para permitir la epitelización del trayecto de drenaje y disminuir el riesgo de recidiva.

Los abscesos periodónticos se drenan mediante incisiones generosas y se taponan del modo habitual. Estos pacientes son enviados al especialista para un tratamiento definitivo, sobre todo si se trata de una recidiva. Los abscesos glúteos se tratan también como se ha descrito. Hay que ser cautos para drenar un absceso perianal. Estos abscesos son extremadamente dolorosos a la palpación y pueden indicar una afectación más profunda en el interior de los espacios pelvirrectales. En estos abscesos está indicado consultar con el especialista.

SEGUIMIENTO

La mayor parte de los abscesos cutáneos tratados en el servicio de urgencias requieren un taponamiento simple que se mantiene durante 2 a 3 días. En la primera visita de seguimiento se quita el apósito y el taponamiento. Si el drenaje ha sido satisfactorio, el paciente nota un gran alivio del dolor y se produce una secreción continua mínima. En estos pacientes es suficiente con una inmersión de la herida una vez al día 20 a 30 minutos durante 1 semana para eliminar la secreción hasta que el absceso cicatrice. La cavidad del absceso cicatriza en 1 a 2 semanas. Si el absceso es grande y hay un drenaje continuo, puede volver a efectuarse el taponamiento a intervalos de 2 a 3 días según sea necesario. Si el paciente se queja de dolor que no cede y molestias en la zona de drenaje en la primera visita de seguimiento, hay que pensar en que no se ha drenado bien una cavidad o compartimento.

ANTIBIÓTICOS EN EL TRATAMIENTO DE LOS ABSCESOS

En los abscesos cutáneos habituales no complicados la incisión y el drenaje son curativos. Los antibióticos no aportan ventajas[13-15]. No obstante, en ciertas circunstancias se recomienda usar antibióticos. Cuando el absceso está rodeado de celulitis que se extiende bastante más allá de sus límites, se administran antibióticos como complemento. Otras indicaciones son la toxicidad sistémica manifestada por fiebre y escalofríos, comorbilidad subyacente (diabetes, inmunodepresión por enfermedad o tratamiento), localización facial y valvulopatía cardíaca. Una cefalosporina de primera generación (cefalexina, cefazolina), clindamicina, ciprofloxacina o un macrólido proporcionan buena cobertura frente a las bacterias habituales. Debe realizarse profilaxis de la endocarditis como se ha señalado en el tratamiento de los abscesos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Meislin HW, Lerner SA, Graves MH, et al: Cutaneous abscesses: anaerobic and aerobic bacteriology and outpatient management, Ann Intern Med 87:145-149, 1977.
2. Paletta C, Jurkiewicz MJ: Hidradenitis suppurativa, Clin Plast Surg 14:383, 1987.
3. Scholefield JH, Duncan JL, Rogers K: Review of a hospital experience of breast abscesses, Br J Surg 74:469, 1987.
4. Meislin HW, McGehee MD, Rosen P: Management and microbiology of cutaneous abscesses, J Am Coll Emerg Physicians 7:186-191, 1978.
5. Ghoneim ATM, McGoldrick J, Blick PWH, et al: Aerobic and anaerobic bacteriology of subcutaneous abscesses, Br J Surg 68:498-500, 1981.
6. Garcea G, Lloyd T, Jacobs M, et al: Role of microbiological investigations in the management of non-perineal cutaneous abscesses, Postgrad Med J 79:519-521, 2003.
7. Bobrow BJ, Pollack CV, Gamble S, et al: Incision and drainage of cutaneous abscesses is not associated with bacteremia in afebrile adults, Ann Emerg Med 29:404-409, 1997.
8. Fine BC, Sheckman PR, Bartlett JC: Incision and drainage of soft-tissue abscesses and bacteremia (Letter), Ann Intern Med 103:645, 1985.
9. Le Frock IL, Molavi A: Transient bacteremia associated with diagnostic and therapeutic procedures, Comp Ther 8:65-71, 1982.
10. Blaivas M: Ultrasound-guided breast abscess aspiration in a difficult case, Acad Emerg Med 8:398-401, 2001.
11. Sanford JP, Gilbert DN, Sande MA: Guide to antimicrobial therapy, Dallas, 2003, Antimicrobial Therapy.
12. Word B: Office treatment of cysts and abscess of Bartholin's gland duct, South Med J 61:514, 1968.
13. Blick PWH, Flowers MW, Marsden AK, et al: Antibiotics in surgical treatment of acute abscesses, BMJ 281:111, 1980.
14. Llera JL, Levy RC: Treatment of cutaneous abscess: a double-blind clinical study, Ann Emerg Med 14:15, 1985.
15. Macfie J, Harvey J: The treatment of acute superficial abscesses: a prospective clinical trial, Br J Surg 64:264, 1977.

CAPÍTULO 19

Heridas complicadas y crónicas

Aunque los cortes y heridas agudas suponen el grueso de los problemas que acuden a los servicios de urgencias, los pacientes con heridas complicadas y crónicas pueden plantear distintos retos. Es infrecuente que una herida pequeña, incluso banal, se infecte por bacterias que producen una infección profunda, cutánea y necrosante. Estas heridas requieren un diagnóstico y tratamiento rápidos y agresivos.

A pesar de los mejores esfuerzos para limpiar y reparar los cortes, algunos paciente acuden de nuevo con signos y síntomas de infección. Hay que confirmar el diagnóstico de infección y seguir los pasos necesarios para tratar la infección y favorecer la curación.

Por último, los pacientes con úlceras cutáneas crónicas, un problema que afecta a más de 2 millones de personas en EE.UU., pueden precisar tratamiento en urgencias[1]. Los objetivos de este tratamiento son limitados pero importantes. Los profesionales realizan mejor su tarea con el objetivo de la cicatrización final en un ambiente bien diseñado y con experiencia en el tratamiento de heridas crónicas.

INFECCIONES CUTÁNEAS PROFUNDAS Y NECROSANTES

La complicación más temible de un corte, punción u otra herida traumática es una infección cutánea profunda y necrosante de las partes blandas. Esta complicación es excepcional. Estas infecciones son más probables en pacientes ancianos con diabetes, compromiso vascular y otras enfermedades debilitantes crónicas[2]. En estos pacientes las infecciones profundas están causadas por distintas bacterias grampositivas, gramnegativas y anaerobias. La extremidad inferior es la que se ve afectada con más frecuencia. El perineo y las incisiones quirúrgicas también son vulnerables a estas infecciones[3]. La piel suprayacente se decolora e hincha y puede presentar ampollas y lesiones exudativas. Estos pacientes precisan una evaluación amplia, con radiografías de la zona afectada. Se administran antibióticos de amplio espectro como ampicilina/sulbactam o clindamicina/gentamicina. Se consulta al especialista quirúrgico de inmediato si la zona infectada puede suponer un riesgo para la vida o para la conservación de una extremidad.

En el paciente sano y joven con una herida leve la característica más importante de una infección fascial y profunda necrosante es el dolor desproporcionado respecto a los hallazgos clínicos[4]. Los pacientes pueden acudir o no a un centro sanitario en el momento de lesionarse. No obstante, en pocas horas comienzan a sufrir dolor intenso en la zona de la herida. La piel y las partes blandas circundantes están mínimamente afectadas. Las bacterias que se

aíslan con más frecuencia en estas circunstancias son estreptococos betahemolíticos o clostridios. Estas heridas infectadas pueden progresar a un síndrome estreptocócico tóxico o a gangrena gaseosa.

Suelen pasar desapercibidas hasta que aparecen cambios en la piel y el paciente presenta síntomas sistémicos como taquicardia, taquipnea, acidosis y finalmente inestabilidad hemodinámica porque estas infecciones son excepcionales. Un elevado índice de sospecha y una actuación inmediata pueden reducir la gravedad y mejorar el resultado.

Evaluación y tratamiento

Siempre que se sospeche una infección necrosante profunda tras un corte u otra herida, hay que seguir los siguientes pasos diagnósticos y terapéuticos:

- Hemograma completo, con estudios de coagulación y bioquímica.
- Determinación de la saturación de oxígeno y administración de oxígeno complementario si está indicado.
- Administración de líquidos intravenosos como suero fisiológico o solución de lactato sódico compuesta.
- Se obtienen radiografías de la zona afectada para evaluar la presencia de cuerpo extraño o la formación de gas.
- Tinción de Gram del exudado o líquido de las ampollas para determinar la presencia de bacterias. En las infecciones por clostridios puede haber bacilos gramnegativos, y la presencia de cocos grampositivos corresponde a estreptococos betahemolíticos.
- Administración de antibióticos de amplio espectro como ampicilina/sulbactam, ticarcilina/clavulánico o clindamicina/gentamicina. Si se confirma la presencia de clostridios se administra penicilina en dosis elevadas.
- Consulta con el cirujano. Puede ser necesaria una intervención quirúrgica inmediata para conservar la extremidad o la vida.
- Cuando se sospecha mionecrosis por clostridios o gangrena gaseosa el oxígeno hiperbárico es un complemento efectivo. Si es posible se recomienda consultar con un especialista en oxígeno hiperbárico[2].

INFECCIONES EN LA REPARACIÓN DE UN CORTE

Aproximadamente el 3% al 6% de las heridas y cortes tratados en un servicio de urgencias se infectan[5]. Los signos de infección consisten en aumento del dolor y sensibilidad a la palpación en la zona de la herida, enrojecimiento que se propaga más allá de los bordes de la herida y secreción o formación de pus. La mayoría de los pacientes vuelve al centro sanitario original o a su médico para tratamiento.

Antes de hacer algo hay que confirmar la infección. Los pacientes reaccionan de forma distinta a las heridas en fase de curación. La molestia normal para unos es un dolor intenso para otros. Todas las heridas tienen un cierto exudado de material sanguinolento durante 1 a 2 días. Es normal cierto grado de eritema. Puede resultar difícil discernir cuándo estos signos corresponden a una verdadera infección. En ocasiones, cuando el diagnóstico es incierto, conviene volver a explorar al paciente en 24 horas. Si hay una verdadera infección, será aparente en las 24 a 48 horas siguientes. Algunos médicos indican antibióticos durante este período en un intento de detener una infección incipiente. No obstante, si la infección se ha establecido es poco probable que los antibióticos consigan suprimirla mientras haya suturas en la herida.

Tratamiento

Se recomiendan las siguientes normas cuando se diagnostica una infección:

- *Retirada de las suturas.* Las suturas actúan como cuerpos extraños. Hay que retirar todas las suturas, incluyendo las profundas y las cutáneas. Si sólo se retiran de forma parcial, lo único que se consigue es prolongar la infección.

- *Limpieza y lavado.* Después de retirar los puntos se drena y se lava la herida para eliminar la acumulación de pus o los exudados infectados.
- *Exploración de la herida.* Se explora la herida para detectar material extraño o residuos.
- *Tratamiento antibiótico.* Dado que la mayoría de las infecciones están causadas por *Staphylococcus aureus* o estreptococos, puede utilizarse una cefalosporina de primera generación, como cefalexina, durante 7 a 10 días. Si hay bastante celulitis, el tratamiento debe comenzar con una dosis de cefazolina intravenosa. En el caso de alergia a betalactámicos se emplea clindamicina o un macrólido.
- *Cuidados en el domicilio.* Se limpia la herida a diario con agua y jabón. Puede añadirse o usarse exclusivamente peróxido de hidrógeno. Pueden utilizarse bastoncillos de algodón o pequeñas esponjas estériles para eliminar los residuos y exudados hasta que se controle la infección. Se cubre la herida con una gasa y apósito entre las curas.
- *Consulta.* Las heridas en regiones poco importantes para la estética pueden dejarse cerrar por segunda intención. Si la estética supone un problema, puede enviarse al paciente a un cirujano plástico para continuar el tratamiento.

ÚLCERAS CUTÁNEAS CRÓNICAS

Aunque ninguna estadística define el número de pacientes que acuden a un servicio de urgencias con úlceras cutáneas, es frecuente sobre todo en los servicios de urgencias que atienden a pacientes desfavorecidos social y económicamente. Las úlceras cutáneas están causadas por trastornos regionales y sistémicos específicos. Los más frecuentes son vasculopatías, diabetes y enfermedades neurológicas[6]. Los cofactores consisten en enfermedad sistémica crónica, reposo en cama prolongado, malnutrición, tamaño corporal, cuidado subóptimo, superficies de apoyo en carga y negligencia del propio paciente. El resultado neto del proceso fisiopatológico combinado es una pérdida localizada de integridad de la epidermis, dermis y tejido subcutáneo secundaria a isquemia. Si no se controla, el proceso ulcerativo puede afectar a la fascia profunda, músculo y hueso. Las úlceras cutáneas tratadas con más frecuencia por el médico de urgencias son las úlceras por presión, estancamiento venoso, insuficiencia arterial y diabetes[2].

El isquion, sacro y trocánter mayor suponen el 60% de las úlceras por presión, mientras que el 17% se localiza en la zona del pie[7]. Estas úlceras afectan casi siempre a pacientes crónicamente debilitados, encamados o con deterioro neurológico, como cuadripléjicos y parapléjicos.

La insuficiencia venosa crónica es el preludio de la ulceración venosa; las úlceras venosas son más frecuentes en la zona medial de la pierna y tobillo. La mayoría se localiza a lo largo del sistema de la vena safena. El edema de la extremidad inferior y la dermatitis por estancamiento preceden a la formación de la úlcera. Las úlceras venosas son poco profundas y sensibles y presentan bordes con distintas formas.

La clave de las úlceras de origen arterial es el dolor en reposo[2]. Estas úlceras son más frecuentes en la zona lateral del tobillo, dedos del pie y base de la cabeza del quinto metatarsiano, así como talón y bola del pie. Suelen estar presentes los demás signos de insuficiencia arterial, como piel atrófica pálida, pérdida de vello y distrofia ungueal. Es frecuente el antecedente de claudicación y los pulsos periféricos suelen ser débiles o están ausentes.

La mayoría de las úlceras de origen diabético se localizan en el antepié y dedos[8]. El pie ulcerado se clasifica como isquémico o neurotrófico. Clínicamente, si están presentes los pulsos en el tobillo y hay signos favorables de perfusión arterial, la úlcera es de origen neurotrófico. Por comparación, las úlceras isquémicas se acompañan de disminución de los pulsos en un tejido pálido y atrófico.

Evaluación

La primera obligación del médico de urgencias al evaluar a un paciente con una úlcera cutánea crónica es valorar si se trata de un problema con riesgo para la extremidad o con riesgo para la vida. Los pacientes que acuden al servicio de urgencias con una úlcera cutánea lo hacen a

menudo por cambios en su estado general, más que por la propia úlcera[2]. Las cuatro amenazas principales para la vida y la extremidad son la trombosis venosa, obstrucción arterial aguda, infección grave (regional o general) y anomalías metabólicas. En los pacientes con síntomas sistémicos o riesgo para la vida los pasos iniciales de estabilización consisten en administración de oxígeno complementario, canalización de una vía intravenosa y monitorización cardíaca. La evaluación comprende un hemograma y determinaciones metabólicas, electrocardiograma y radiografías. Se obtienen radiografías de la región de la úlcera para detectar gas en los tejidos o signos de osteomielitis.

Una vez que se han tenido en cuenta las condiciones que pueden poner en peligro la vida o el miembro afectado, puede llevarse a cabo una evaluación más concentrada. Hay que intentar discernir la causa de la úlcera y determinar su magnitud. La exploración se concentra en las nalgas, piernas y pies porque las úlceras son más frecuentes en la extremidad inferior.

La exploración vascular y neurológica de los miembros inferiores precisa mucha atención. Cuando se sospecha una enfermedad arterial hay que explorar los pulsos femoral, poplíteo, dorsal del pie y tibial posterior. Otros indicios de enfermedad arterial son los soplos en la región mesoabdominal, femoral o poplítea. Puede comprobarse el llenado capilar (<4 a 8 s en las personas sanas). Una presión sistólica en el tobillo inferior a 60 mm Hg o un índice tobillo-braquial (relación entre la presión arterial en la pierna y en el brazo) menor de 0,4 es muy indicativa de enfermedad arterial grave. La evaluación del sistema venoso es más complicada y a menudo precisa pruebas especializadas como ecografía Doppler del sistema venoso de la extremidad inferior.

Tratamiento

Cuando se ha valorado el estado general del paciente y se ha determinado la causa de la úlcera puede iniciarse el tratamiento específico de la úlcera. Los objetivos del tratamiento en los pacientes con úlceras son los siguientes[6]:

- Reducir la carga de tejido necrótico y mantener la limpieza de la herida.
- Desinfectar la herida.
- Estimular el tejido de granulación.

Las recomendaciones específicas para la úlcera necrótica infectada son:

- *Limpieza.* Hay que limpiar todas las úlceras. En la primera visita al servicio de urgencias se emplean las soluciones habituales, como povidona yodada o clorhexidina, pero diluidas con suero fisiológico.
- *Lavado.* El lavado con suero fisiológico a presión es probablemente más importante que la limpieza de la herida. Se ha comprobado que esta técnica es efectiva para eliminar bacterias, residuos sueltos y exudados de las úlceras. En el servicio de urgencias se emplea una jeringa de 20 ml o 50 ml con una aguja de 18 G.
- *Apósitos húmedos a secos.* En todas las úlceras, excepto en aquellas más limpias con tejido de granulación viable, el apósito de elección inicial es el húmedo a seco[2]:
  - Se tapona la cavidad de la úlcera con gasas empapadas en suero fisiológico. Esta técnica permite que el tejido y los residuos se introduzcan en la matriz de la gasa conforme se seca. La extracción de la gasa seca consigue un desbridamiento efectivo de la herida. La gasa se mantiene en posición con una venda de gasa.
  - Se repite este proceso al menos dos a tres veces al día. Se enseña esta técnica al paciente y a la familia si tienen iniciativa y recursos.
  - Es importante dejar el apósito completamente seco y retirarlo sin remojarlo. La gasa se une y desprende el tejido necrótico sólo si está seca.
  - Los apósitos húmedos a secos se utilizan durante varios días hasta que el exudado y los residuos disminuyen de forma significativa y aparece tejido de granulación.
- *Alta.* se dan al paciente instrucciones específicas:
  - Además de los cambios frecuentes de apósito, el paciente debe elevar la extremidad afectada el mayor tiempo posible. Si mantiene la extremidad en bajo aumenta el edema y retrasa la cicatrización.

- Como ya hemos señalado, pueden utilizarse antibióticos. Amoxicilina/clavulánico, ciprofloxacina, cefalexina y clindamicina son efectivos para tratar las heridas y úlceras crónicas.
- El paciente debe seguir tratamiento con un médico experto en estos problemas con los medios adecuados. Sólo después del desbridamiento de la herida y de conseguir que esté libre de infección es posible realizar otras intervenciones para favorecer la cicatrización de la úlcera.

Por último, las úlceras crónicas pueden beneficiarse de otros apósitos sintéticos modernos, botas tipo Unna, injerto de piel, factores de crecimiento para la herida y medicina hiperbárica[9]. Estas opciones deben adaptarse a cada caso de forma individual. Lo ideal es que los pacientes acudan a centros especializados en el tratamiento de heridas, que a menudo cuentan con instalaciones de medicina hiperbárica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fletcher J: Measuring the prevalence and incidence of chronic wounds, Prof Nurse, 18:384-388, 2003.
2. Trott AT: Chronic skin ulcers, Emerg Clin North Am 10:823-845, 1992.
3. Stone DR, Gorbach SL: Necrotizing fasciitis: the changing spectrum, Infect Dis Dermatol 15:213-216, 1997.
4. Kaul R, McGeer A, Low DE, et al: Population-based surveillance for group A streptococcal necrotizing fasciitis; clinical features, prognostic indicators, and microbiologic analysis of seventy-seven cases, Am J Med 103:18-24, 1997.
5. Cummings P, Del Beccarro MA: Antibiotics to prevent infection of simple wounds: a meta-analysis of randomized studies, Am J Emerg Med 13:396-400, 1995.
6. O'Meara SM, Cullum NA, Majid M, et al: Systematic review of antimicrobial agents used for chronic wounds, Br J Surg 88:4-21, 2001.
7. Phillips TJ: Chronic cutaneous ulcers: etiology and epidemiology, J Invest Dermatol 102:38S-41S, 1994.
8. Ramasastry SS: Chronic problem wounds, Clin Plast Surg 25:367-396, 1998.
9. Dieter S: Debridement for chronic wounds, Adv Nurse Pract 9:65-66, 2001.

CAPÍTULO 20

Apósitos para las heridas y técnicas de vendaje

La elección de un apósito para una herida en urgencias depende de las preferencias del médico responsable. No hay reglas rápidas ni fijas que puedan seguirse a la hora de seleccionar un apósito. En este capítulo analizamos los principios generales de los apósitos para las heridas y algunas recomendaciones sobre apósitos y vendajes según el tipo de herida, parte del cuerpo y otros factores. En el capítulo 17 se exponen los apósitos especiales para las quemaduras.

PRINCIPIOS GENERALES SOBRE APÓSITOS

La primera decisión que hay que tomar tras la reparación de una herida es si hay que colocar un apósito. Los cortes no complicados en la cara y el cuero cabelludo se dejan sin apósito con frecuencia. Estas zonas están muy vascularizadas, por lo que las heridas en esta región son resistentes a la infección. Si el paciente es cuidadoso y mantiene la herida limpia, un corte suturado cicatriza sin complicaciones. Estas heridas precisan la aplicación frecuente de pomada antibiótica con base de vaselina para mantener un ambiente húmedo y evitar la formación de costras que pueden interferir con la extracción de la sutura[1]. Se ha comprobado experimentalmente que las pomadas antibióticas con base de vaselina (p. ej., sulfato de polimixina B/neomicina y sulfadiacina argéntica) favorecen la cicatrización en comparación con otras pomadas (p. ej., nitrofurazona y povidona yodada)[2]. La pomada de polimixina B/neomicina es más fácil de aplicar en la cara que la de sulfadiacina argéntica, que debe aplicarse en forma de capa gruesa. Otras sustancias útiles para este propósito son la de polimixina B/bacitracina y la de bacitracina.

La práctica de aceptación generalizada para heridas y cortes que no están en la cabeza y cara es aplicar un apósito, aunque hay pocas pruebas de que el apósito mejore el resultado final de los cortes suturados. Un estudio de incisiones quirúrgicas sin apósito suturadas en el

posoperatorio no halló un aumento de la tasa de infección en comparación con las incisiones con apósito[3]. Cuando se decide colocar un apósito hay que seguir los siguientes principios.

Limpieza

El apósito debe estar limpio e íntegro. Los apósitos y vendajes flojos o mal colocados dan al paciente la sensación de que no son correctos. En muchas heridas pequeñas es mejor colocar uno o dos apósitos adhesivos simples. Este apósito sigue siendo uno de los más versátiles y apropiados para la cobertura de heridas disponibles por el momento.

Base porosa no adherente

La base de un apósito, la porción en contacto directo con la superficie de la herida, debe ser no adherente[4]. La gasa plana de malla fina es un ejemplo de apósito que se adhiere a la herida al quedar incorporada en el coágulo. Cuando se retira puede interferir la cicatrización al alterar la delicada cobertura epitelial. Una buena cobertura de la herida debe permitir también el paso de exudado para que no se produzca una acumulación excesiva.

Ambiente húmedo

La herida debe permanecer húmeda. Los estudios experimentales han demostrado de modo convincente que la desecación por la exposición puede retrasar la formación de la capa epitelial de forma significativa[4,5]. La figura 20-1 ilustra las vías de cicatrización epidérmica en ambiente húmedo y seco. En una herida descubierta las células epiteliales se ven forzadas a hallar un camino bajo un coágulo/exudado seco y restos de la dermis. En la práctica, los apósitos sintéticos son por lo general no adherentes y porosos que permiten el drenaje del exudado pero impiden una desecación excesiva.

Un punto de controversia que aún no se ha resuelto es si resulta conveniente la aplicación de cremas o pomadas antibióticas bajo el apósito[6]. Los argumentos en contra son la excesiva maceración del tejido y la proliferación de bacterias resistentes[7,8]. Los argumentos a favor son la supresión de la infección y la mejora de la cicatrización en los bordes de la herida[2,9,10]. En una revisión basada en evidencias de la aplicación de pomada en cortes y otras heridas pequeñas, todos los estudios citados eran criticables[11], por lo que la cuestión de si la pomada reduce la tasa de infección de la herida permanece en el aire.

En la actualidad se recomienda usar pomada antibiótica en las heridas faciales (p. ej., cortes, abrasiones, quemaduras) o en cualquier otra herida tratada sin apósito ni vendaje. En las heridas con apósito se pierde el efecto antibacteriano a menos que se cambie el apósito con

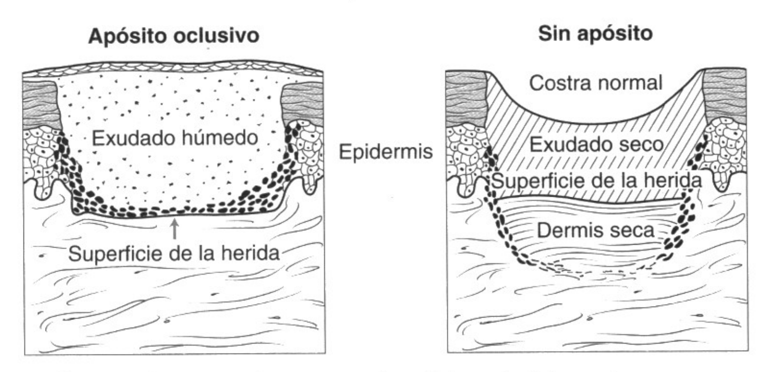


Figura 20-1 Diferentes vías necesarias para que las células epiteliales emigren y creen una cobertura de células epiteliales en una herida abierta. En condiciones experimentales el ambiente húmedo permite una cicatrización más rápida que el ambiente seco, como el de las heridas abiertas sin cobertura.

frecuencia, al menos dos o tres veces al día[9]. La aplicación de estas pomadas resulta poco práctica para proteger la herida de la infección.

Protección

La mejor protección frente a la contaminación es la adición de una base no adherente de modo que la herida esté bien cubierta con material de gasa de esponja y un envoltorio de gasas. Las gasas de esponja ayudan a cumplir este requerimiento para cubrir las heridas. La mayor parte de las heridas y cortes de pequeño tamaño producen escaso exudado, por lo que es suficiente con una gasa de esponja de 5 × 5 o 10 × 10 o incluso una tirita. Las heridas complicadas o contaminadas con posibilidad de infección suelen producir un exudado abundante. Además de varias capas de gasa de esponja es necesario a menudo un cambio frecuente del apósito.

Inmovilización parcial

Por último, los apósitos deben proteger la herida durante la fase de cicatrización e inmovilizar parcialmente la parte lesionada. Muchas fuerzas pueden alterar la sutura, desde el contacto con la ropa a un traumatismo accidental leve sobre la herida. Las gasas de esponja combinadas con un envoltorio de gasas son suficientes para la protección. En ocasiones es necesaria una inmovilización rígida, sobre todo en los cortes localizados sobre articulaciones. No obstante, en general hay que evitar un envoltorio excesivo para que no se produzca una inmovilización completa de una zona anatómica con movilidad, en particular la mano. Aunque es necesario el reposo de la herida, se recomienda cierta movilidad dentro del vendaje. El objetivo es prevenir la rigidez articular que puede producirse, especialmente en pacientes ancianos.

Los niños más pequeños suponen un problema especial para cubrir las heridas. Sus heridas cicatrizan con rapidez y, en la práctica, parecen resistentes a la infección. El principio de la sencillez es importante. Una tirita, cuando puede colocarse de forma apropiada, es el apósito de elección en heridas pequeñas. Si el niño se quita la tirita, el padre/madre puede sustituirla de inmediato. Los niños mayores suelen cuidar mejor las tiritas porque este apósito se reconoce como un «distintivo» para que lo aprecien otros niños. Cuando hay que usar apósitos más complicados en la mano, a menudo se recomienda un vendaje tipo «mitón» que abarca toda la mano. Si el corte o la herida son más serios, los niños más mayores tienen por lo general un instinto que les hace que no se quiten el apósito.

APÓSITOS BÁSICOS PARA LAS HERIDAS

La cobertura básica de la herida consiste en cuatro materiales:

- Base no adherente.
- Gasas de esponja absorbentes.
- Envoltorio de gasas si es necesario.
- Esparadrapo para fijar el apósito.

Las bases no adherentes habituales son la malla sintética porosa y una gasa de malla fina tratada. En los últimos años han proliferado los apósitos para heridas no adherentes, oclusivos y semipermeables que pueden usarse en cortes, quemaduras y abrasiones[12]. En un estudio con espuma de poliuretano modificada en estos tres tipos de heridas, se halló que las heridas cicatrizaban con más rapidez, eran menos dolorosas y su cuidado era más sencillo en comparación con los apósitos convencionales en los controles[13]. Aunque este estudio es alentador, los investigadores finalizaron la comparación a los 20 días de observación. El resultado final en cuanto a cicatrización sería muy similar.

Otros parámetros que deben analizarse en profundidad antes de recomendar el uso habitual de estos apósitos nuevos son el potencial de proliferación bacteriana en la herida y el efecto en la resistencia a la tracción en la herida[4,14]. Existen resultados contradictorios sobre los posibles efectos adversos en estos dos aspectos. Algunos de los apósitos nuevos son considerablemente más caros que los apósitos convencionales antiguos[13].

Colocación del apósito

Tras la reparación puede aplicarse con cuidado una capa fina de pomada antibiótica sobre la herida. Según lo analizado hasta ahora, la aplicación de una sustancia tópica pata los cortes suturados puede considerarse opcional. Si se elige una, es aconsejable polimixina B/neomicina. En los pacientes sensibles a neomicina puede utilizarse bacitracina o polimixina B/bacitracina. Aunque la sensibilidad a neomicina es un problema relativamente frecuente, la verdadera reacción alérgica en las pruebas cutáneas es escasa. De 3333 pacientes revisados con antibióticos tópicos, sólo 14 (0,3%) eran sensibles a neomicina[10].

Manteniendo la esterilidad se recorta la base adherente para adaptarla a la zona de la herida (figura 20-2). Se colocan gasas de esponja sobre la herida según el potencial de secreción y exudación de la misma. En una extremidad se coloca un envoltorio de gasas que se fija con esparadrapo. En las superficies planas en las que no es apropiado el envoltorio con gasas, se coloca el esparadrapo directamente sobre las gasas de esponja.

Un complemento de la cinta adhesiva usado con frecuencia es la tintura de benzoína. Esta sustancia es efectiva para mantener el esparadrapo adherido a la piel mientras se mantiene el apósito. No obstante, hay que tener la precaución de no verter benzoína directamente en la herida. En circunstancias experimentales esta sustancia aumenta el potencial de infección de la herida cuando entra en contacto directo con la superficie expuesta de la misma[15].

Una de las precauciones más importantes para los apósitos y vendajes es no colocar un envoltorio circunferencial alrededor de una extremidad o dedo de la mano (figura 20-3). Si se coloca alrededor del dedo o de la muñeca para pegarlo sobre sí mismo, el esparadrapo se comporta como una banda inelástica que produce un efecto torniquete sobre la vascularización de las regiones distales de la mano o dedo. La presión sube conforme aumenta la congestión y el edema. Esta presión puede producir un cese completo del flujo sanguíneo con necrosis isquémica de la zona anatómica distal. Este efecto torniquete es una de las peores complicaciones posibles del tratamiento de las heridas.

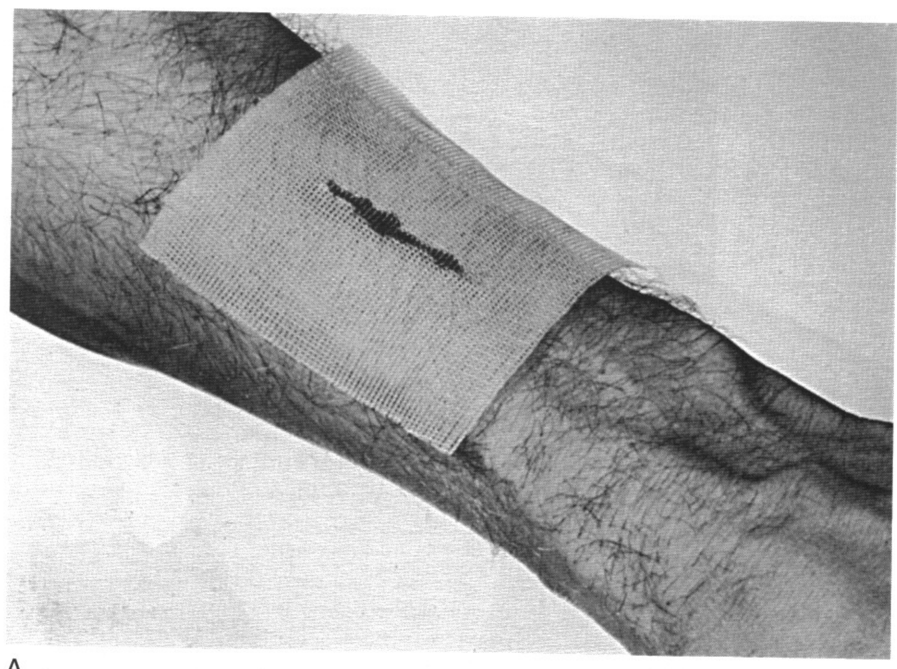
CUIDADOS EN EL DOMICILIO Y FRECUENCIA DE CAMBIO DEL APÓSITO

La frecuencia de cambio del apósito en el domicilio varía considerablemente y depende del paciente, características de la herida y plan de cuidados a domicilio. Por lo general, los apósitos deben mantenerse limpios y secos. Dado que el apósito inicial se coloca mientras la herida rezuma sangre o exudado y puede ser voluminoso, a menudo resulta útil dar instrucciones al paciente para que cambie el apósito entre 24 y 48 horas después de la reparación. Este cambio tiene varios propósitos. Se puede inspeccionar la herida para detectar signos tempranos de infección, el apósito nuevo no tiene exudado ni sangre y es menos voluminoso que el original. Los siguientes cambios de apósito deben individualizarse según la capacidad del paciente para mantener la integridad y función protectora del mismo. Véase el capítulo 22 para más información.

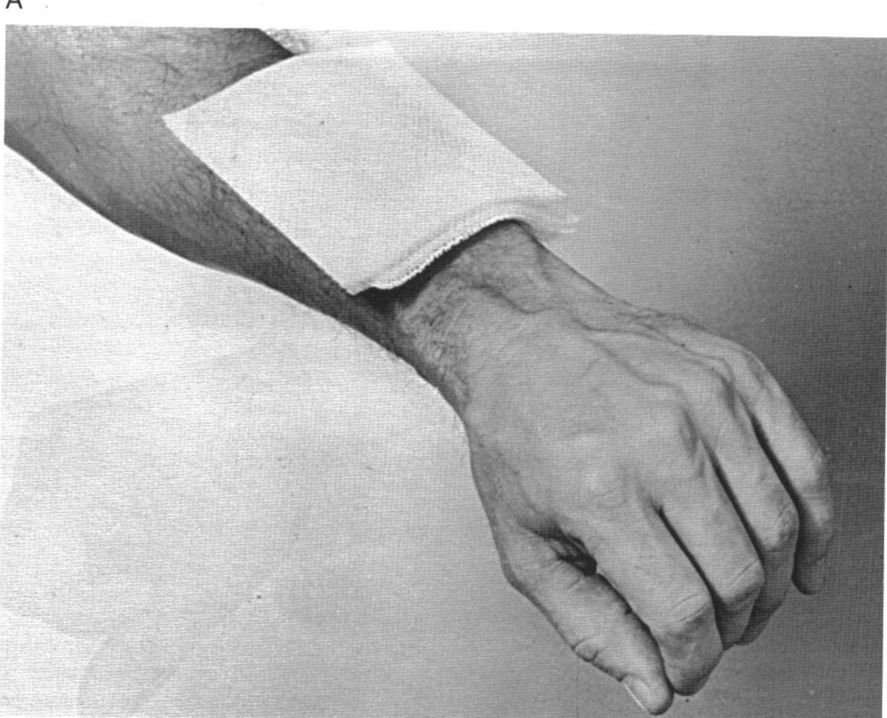
APÓSITOS POR REGIÓN CORPORAL

Cuero cabelludo

Los cortes más simples suturados en el cuero cabelludo pueden dejarse destapados al aire. Pronto se forma un coágulo de sangre pequeño a lo largo de la línea de sutura que actúa como cobertura de la herida. En ocasiones es necesario colocar un apósito en el cuero cabelludo tras la reparación porque el cuero cabelludo está muy vascularizado y tiende a sangrar profusamente cuando se lesiona. La figura 20-4 muestra el vendaje básico y el método para ampliar dicho vendaje para heridas cerca de la coronilla. El envoltorio de gasa inicial debe incluir el mayor diámetro de cráneo para evitar que se caiga de forma inadvertida. La frente justo por encima de la ceja y protuberancia occipital externa son las referencias que están en el punto central del vendaje. Si no se hace así el vendaje se desliza hacia la coronilla y se cae.



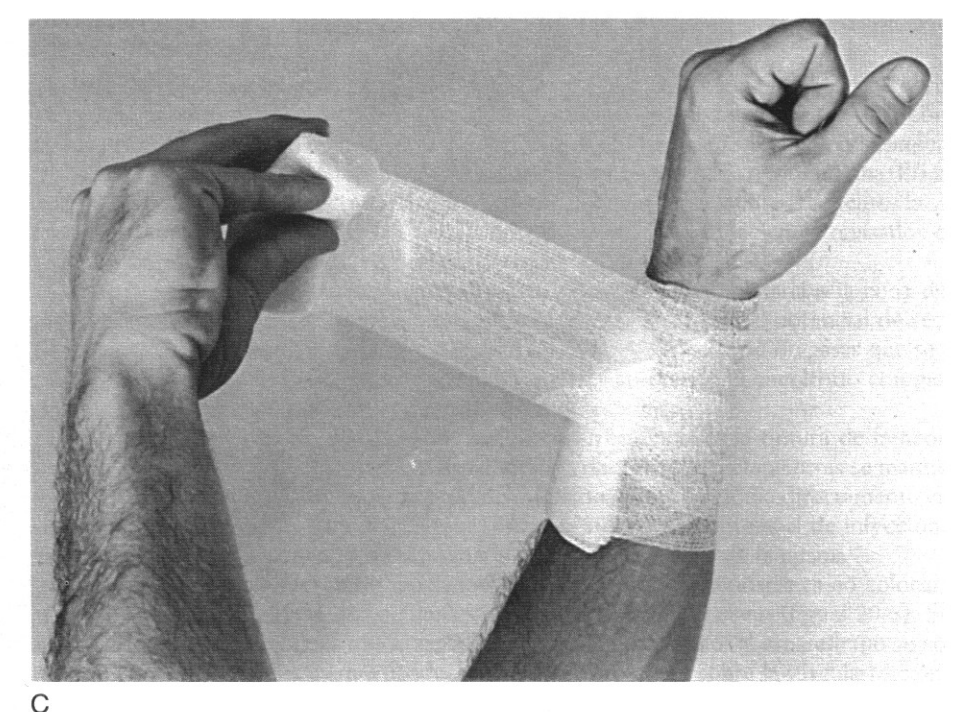
A



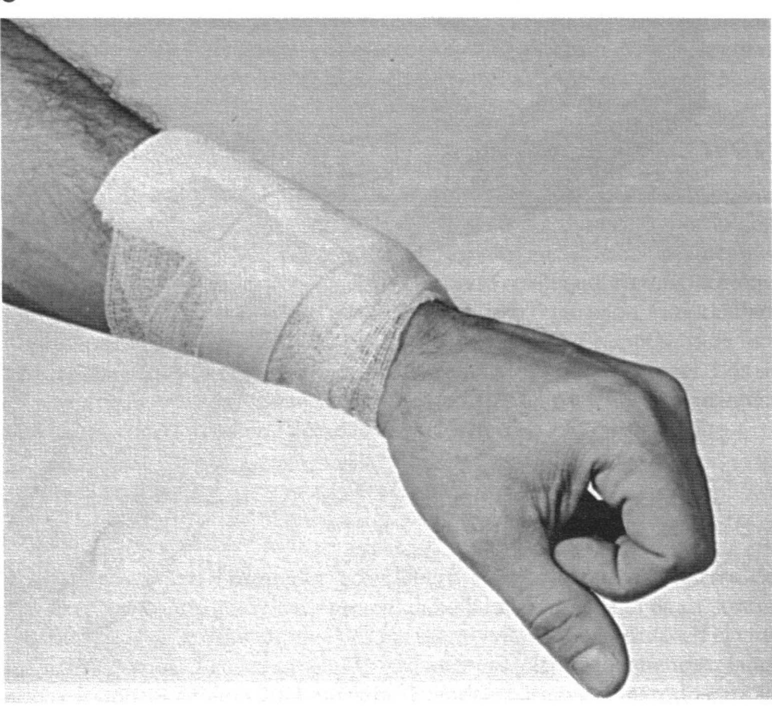
B

Figura 20-2 Componentes básicos de un apósito. **A.** Base no adherente. **B.** Cobertura con gasa de esponja.

(Continúa)



C

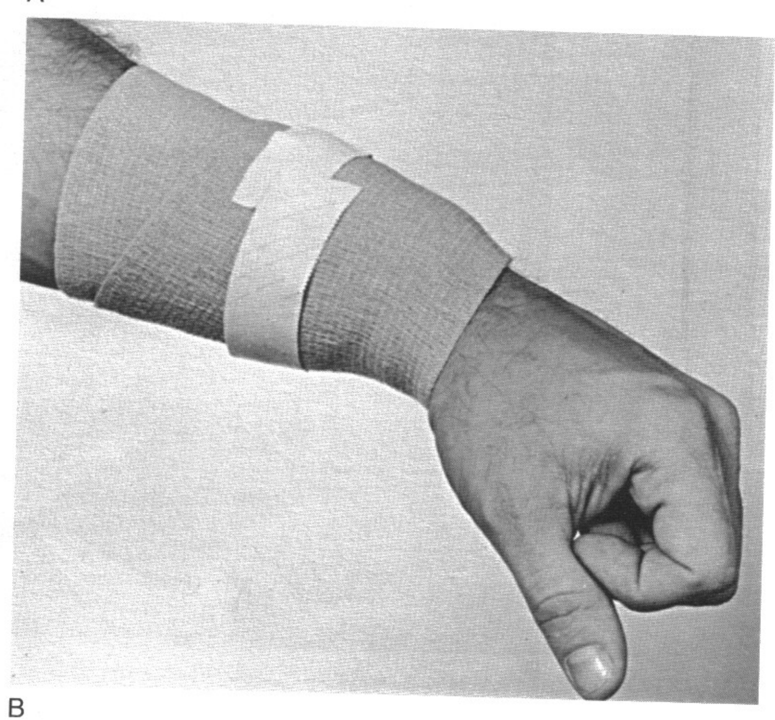


D

Figura 20-2 *(Cont.)* **C.** Envoltorio con venda de gasa. **D.** Fijación con esparadrapo para asegurar el apósito.

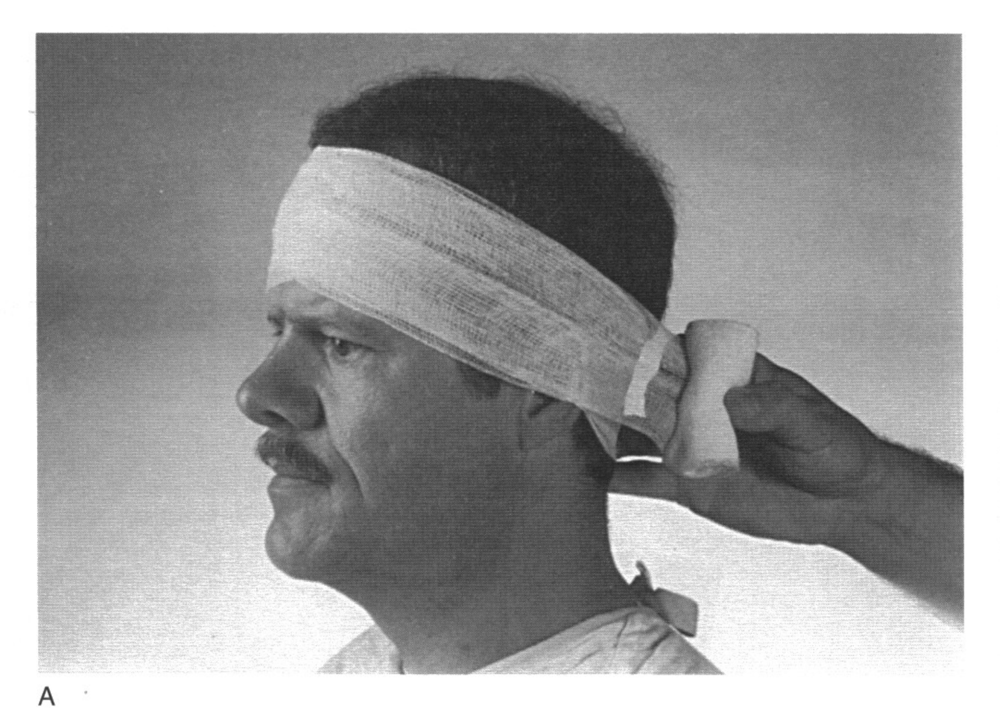


A

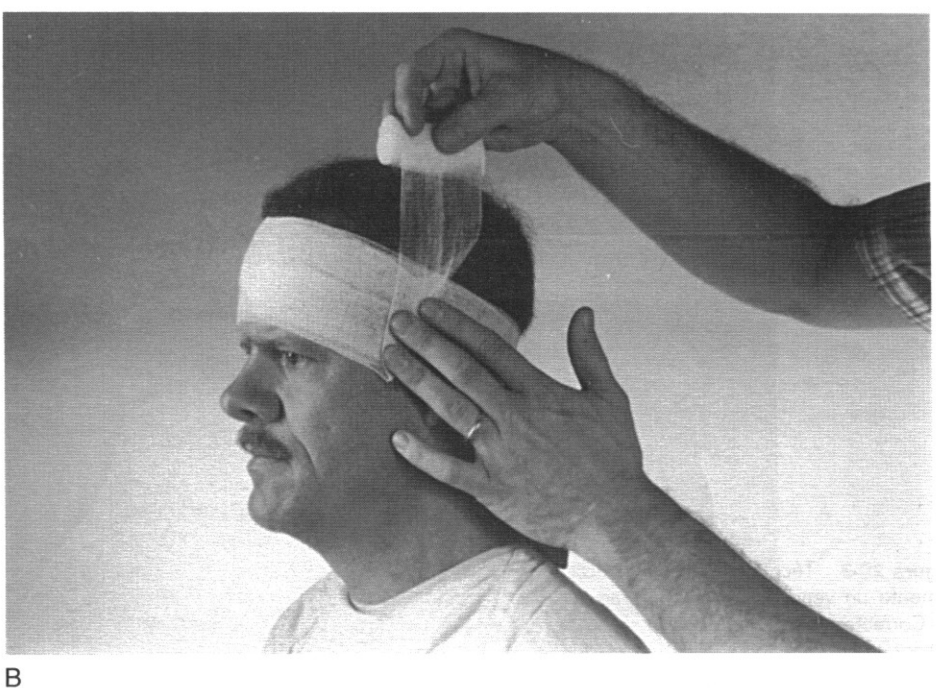


B

Figura 20-3 Técnica para fijar correctamente un vendaje con esparadrapo. **A.** Correcta: el esparadrapo no se superpone si rodea toda la extremidad. **B.** Incorrecta: el esparadrapo superpuesto puede producir una constricción excesiva y favorecer el edema distal.

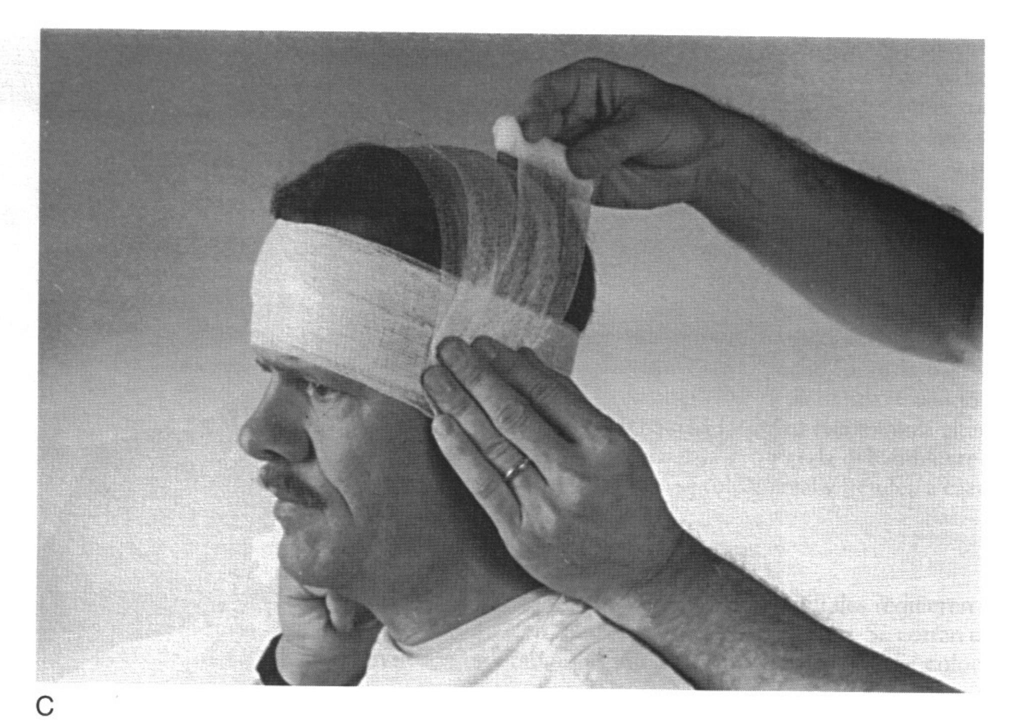


A



B

Figura 20-4 Técnica de colocación de un apósito para el cuero cabelludo. **A.** Se empieza enrollando una venda de gasa alrededor de la frente y directamente sobre la protuberancia occipital. Esto permite estabilizar el apósito. Los intentos de sujetar el apósito más arriba hacen que este se afloje. **B.** Si es necesaria una porción recurrente del apósito para cubrir cortes o heridas en la zona alta de la cabeza o vértice, se hace como se muestra en la fotografía.

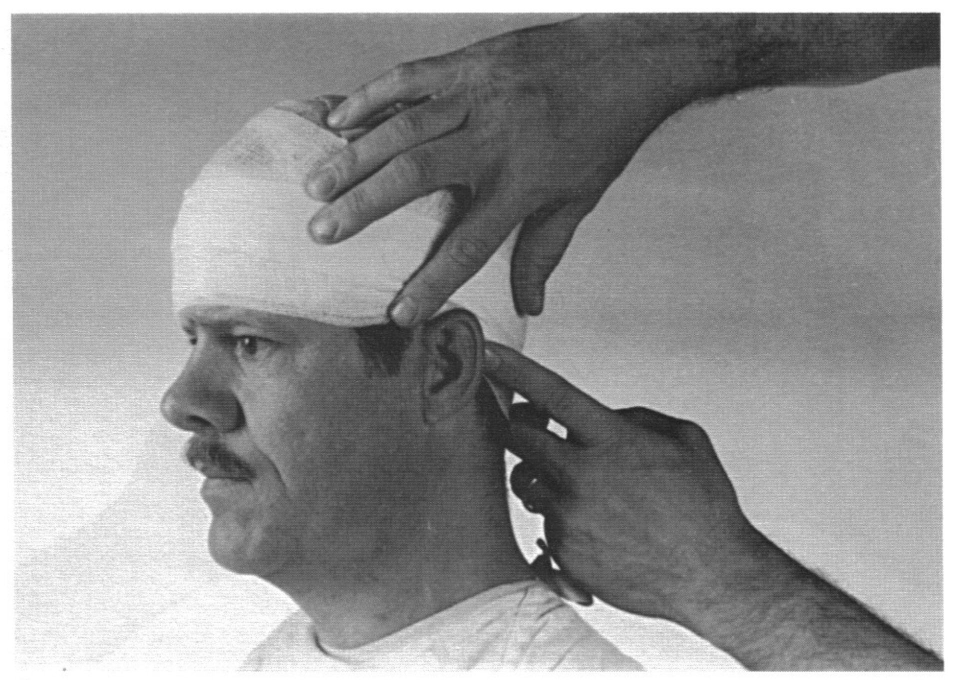


C

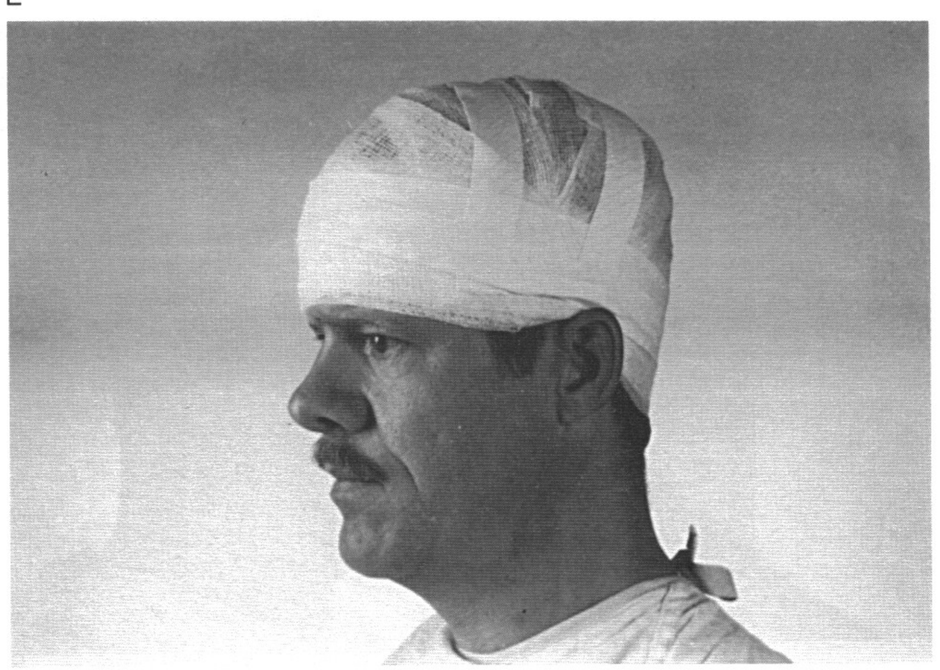
D

Figura 20-4 *(Cont.)* **C.** La porción recurrente se lleva adelante y atrás sobre la zona de la herida. **D.** La porción recurrente se ancla mediante enrollado circunferencial continuo de la venda de gasa alrededor de la frente y protuberancia occipital externa.

(Continúa)



E



F

Figura 20-4 *(Cont.)* **E.** Se coloca esparadrapo para fijar el apósito. Es importante que las orejas no queden bajo la porción circunferencial del vendaje para evitar la isquemia del esqueleto de la oreja. **F.** Apósito recurrente para cuero cabelludo finalizado.

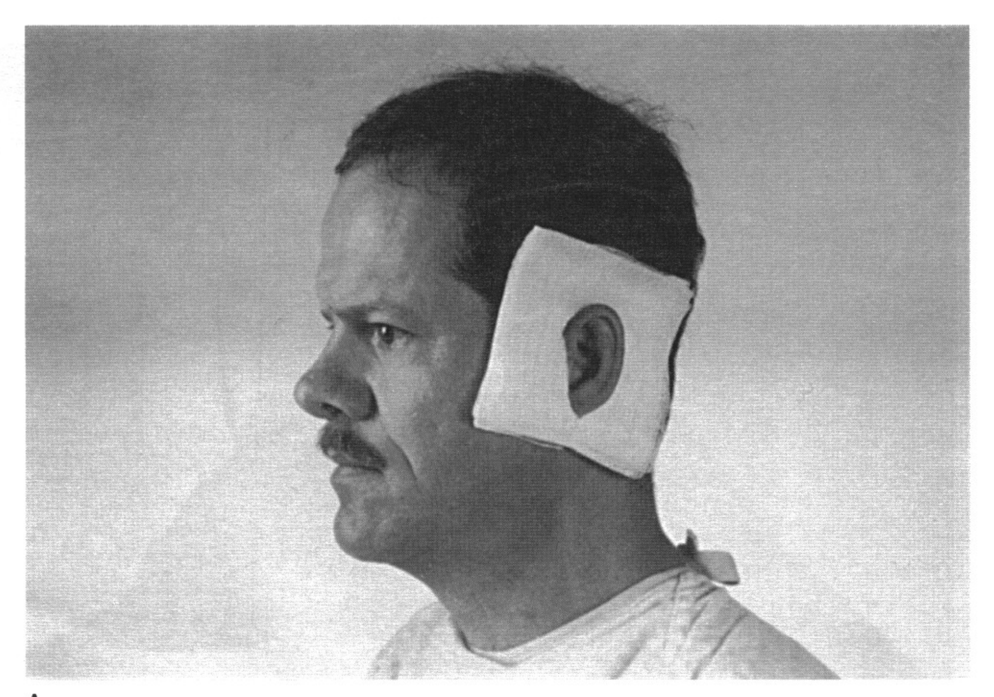
Este vendaje se complementa a menudo con una cinta elástica aplicada con suavidad durante 24 horas. La cinta elástica se retira a las 24 horas dejando intacto el vendaje básico. Hay que tener mucho cuidado cuando se coloca un vendaje en el cuero cabelludo, sobre todo con un soporte elástico, para no producir una presión excesiva en los oídos. Siempre que sea posible hay que dejar los oídos fuera del vendaje para evitar una necrosis isquémica de la piel o del cartílago del oído.

Cara

Como ya hemos señalado, los cortes faciales pueden dejarse descubiertos tras la reparación. Los cortes pequeños no complicados en el oído, párpado, nariz y labio están incluidos en esta recomendación. El paciente puede aplicarse una capa fina de pomada antibiótica diariamente. La naturaleza antibiótica de esta pomada es de dudoso valor como mucho, pero la base de pomada es útil para evitar la formación de costra y coágulo alrededor de la herida. Cuando se evita la formación de costra, las suturas se retiran con mucha más facilidad con mínima alteración de la herida. Cuando una herida facial precisa cobertura para protegerla del ambiente se recomienda utilizar tiritas. Los vendajes voluminosos en la cara se toleran mal y tienden a caerse prematuramente.

Oído y mastoides

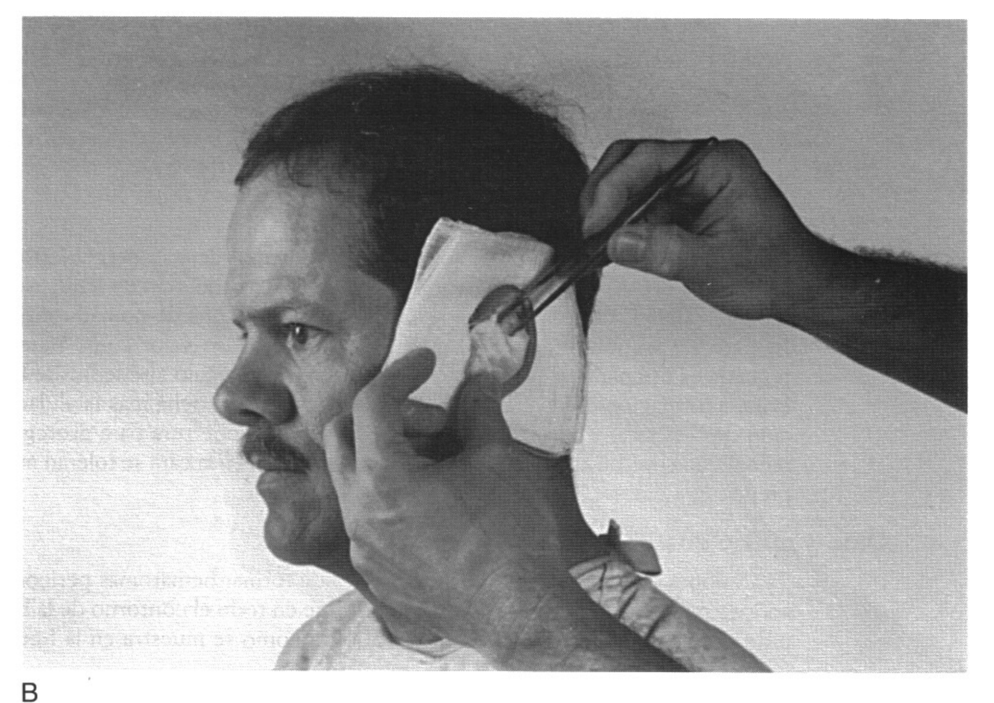
Las lesiones complejas en el oído con riesgo de formar hematomas pericondrales requieren un apósito más firme para aplicar presión uniforme en todo el contorno de la herida. Se cortan una o dos gasas de 10 × 10 para adaptarse al oído como se muestra en la figura 20-5. Se colocan



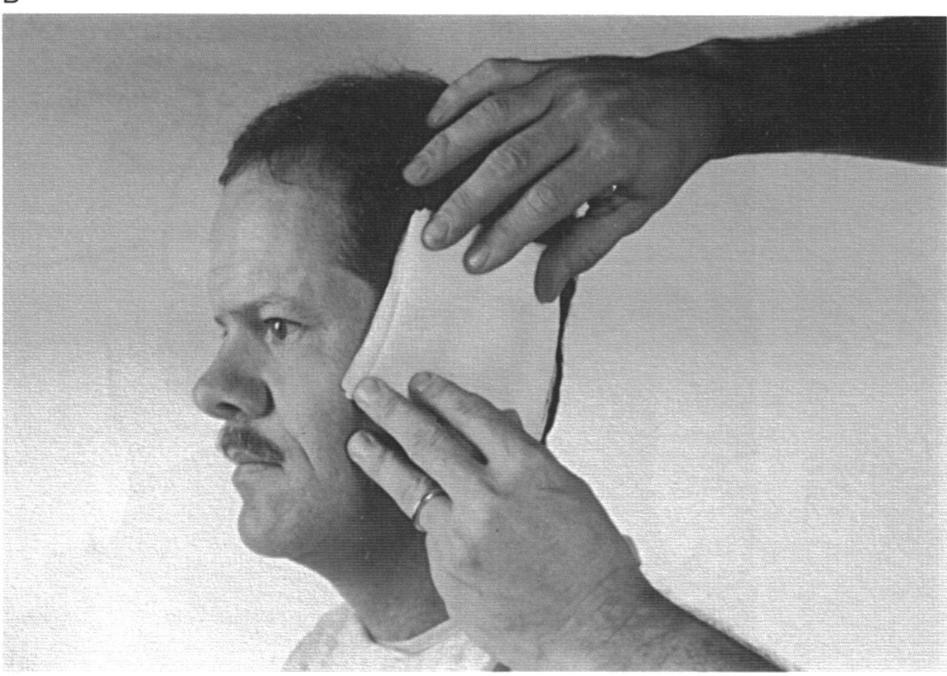
A

Figura 20-5 Técnica de colocación de un apósito para la mastoides. **A.** Con tijeras de venda se hace un círculo central en dos o tres gasas de esponja de 10 × 10 cm para ajustarlas a la oreja. Es importante que el esqueleto cartilaginoso quede protegido y no «esté aplastado» contra el cuero cabelludo.

(Continúa)

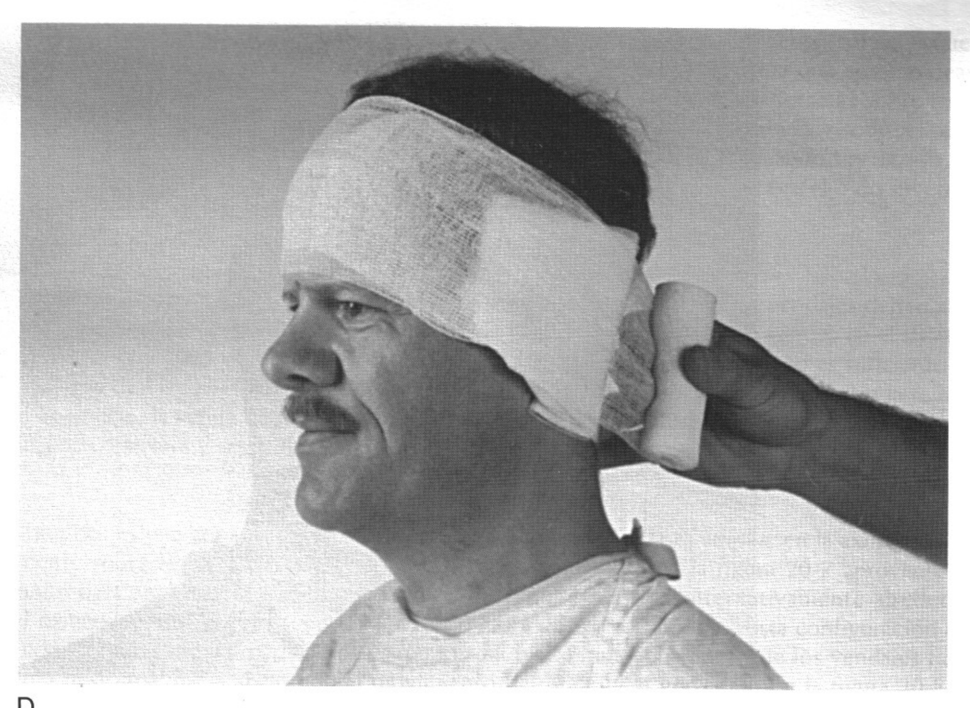


B

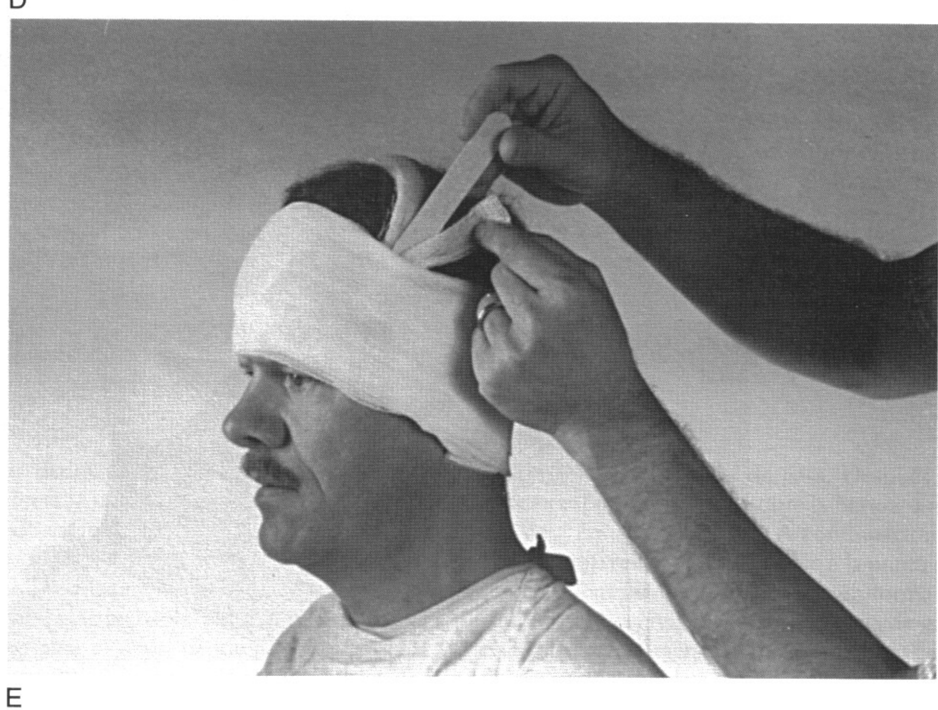


C

Figura 20-5 *(Cont.)* **B.** Se coloca un taponamiento con gasa vaselinada y se adapta al esqueleto cartilaginoso. **C.** Se colocan gasas secas sobre la gasa vaselinada moldeada.



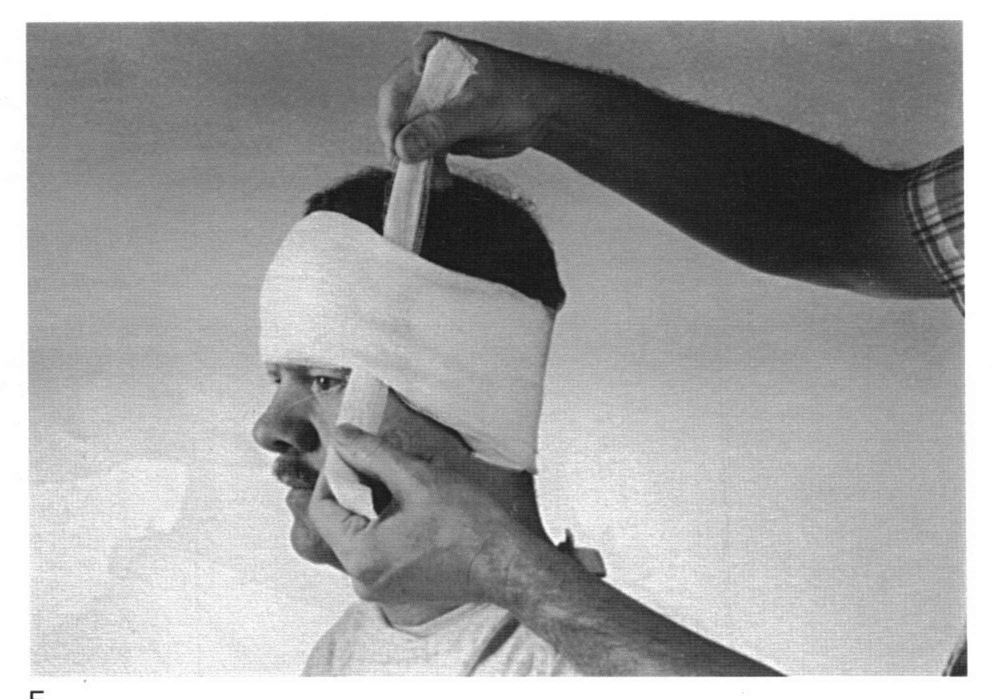
D



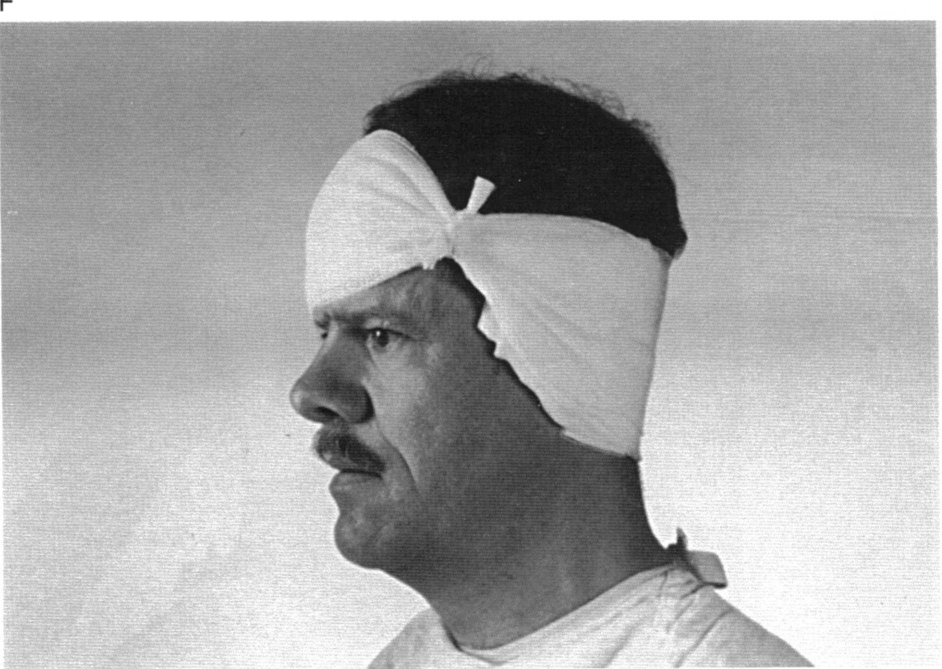
E

Figura 20-5 *(Cont.)* **D.** Se enrolla una venda de gasa desde la frente hasta la protuberancia occipital externa y se fija con esparadrapo. **E.** Se introduce una tira de gasa anterior al oído afectado con un depresor lingual.

(Continúa)



F



G

Figura 20-5 *(Cont.)* **F.** Se anuda esta tira de gasa con un nudo cuadrado firme para ejercer presión uniforme sobre el oído. **G.** Aspecto final del apósito para mastoides.

gasas de esponja alrededor y detrás del oído para dar soporte y crear un «lecho» para el esqueleto cartilaginoso. La zona dentro del hélix se rellena con gasa vaselinada que se «moldea» sobre el antihélix, antitrago y conducto externo. Se colocan dos esponjas intactas sobre todo el oído y se pasa una venda de gasa de 7,5 cm o 10 cm alrededor de la cabeza y sobre el oído varias veces. Después de fijar el vendaje con esparadrapo, se tensa colocando una lazada de gasa justo anterior al oído. El efecto neto es crear una presión uniforme sobre el oído sin comprometer la vascularización.

Cuello

El cuello es una zona en la que se producen pocos cortes y heridas. Los vendajes deben asegurarse de forma efectiva sin comprometer la vía respiratoria ni el retorno venoso en el sistema yugular. El envoltorio simple con una venda de gasa sobre la base del apósito es suficiente en la mayoría de los casos. En las heridas localizadas en la zona posterior del cuello, en la región del occipucio, la venda de gasa puede enrollarse alrededor de la cabeza y el cuello para conseguir una cobertura y seguridad adecuadas (figura 20-6).

Hombro

El hombro es una zona difícil de vendar, sobre todo si la herida es amplia, en la axila o directamente sobre las superficies articulares. El vendaje ilustrado en la figura 20-7 aprovecha el tronco para anclar la porción del hombro. La venda se enrolla alternativamente alrededor del tronco y hombro/zona superior del brazo hasta que está completo. Esta configuración del vendaje es útil también para la zona superior del brazo, una zona en la que los vendajes tienden a deslizarse hacia abajo con el movimiento del brazo y la gravedad. En la figura 20-8 se muestra un esquema del vendaje de hombro.

Tronco

La mayoría de las heridas en el tronco pueden cubrirse con la base habitual descrita con anterioridad que se fija con esparadrapo sobre benzoína. Las heridas de mayor tamaño, como las quemaduras, precisan un vendaje de mayor tamaño. El vendaje descrito para cubrir el hombro puede ampliarse hacia abajo sobre el tronco para que no se deslice hacia el abdomen. En la figura 20-9 se muestra otro método para vendar el tronco.

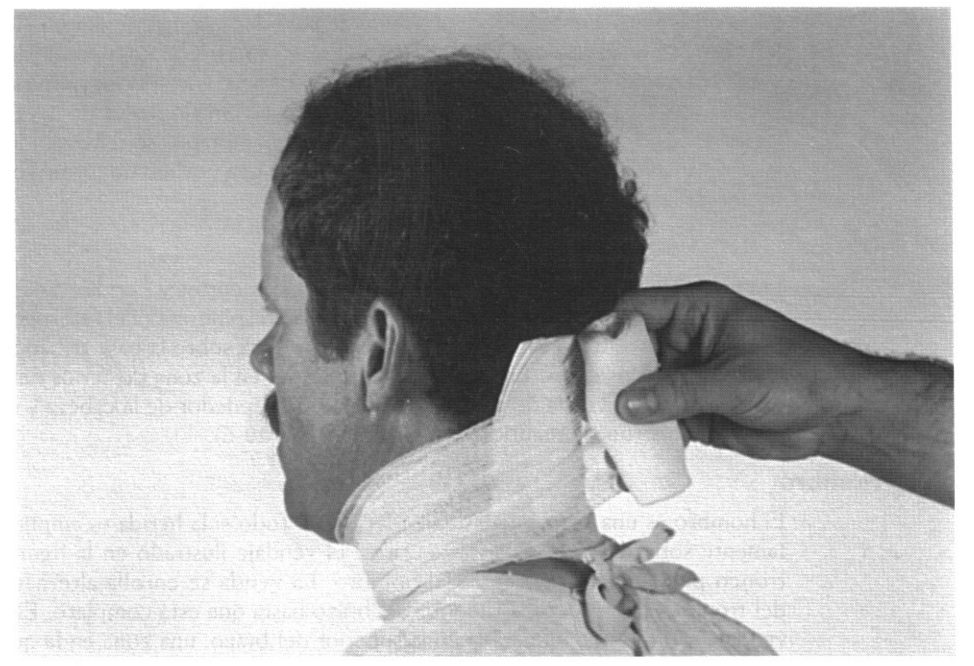
Ingle, cadera y muslo

La ingle, cadera y muslo son regiones difíciles de cubrir adecuadamente. La técnica mostrada en la figura 20-10 sirve para todos los casos y protege las heridas de mayor tamaño en estas regiones. De forma similar al método de cobertura del hombro, se enrolla la venda de gasa de forma alternativa alrededor del tronco y muslo hasta que está acabado.

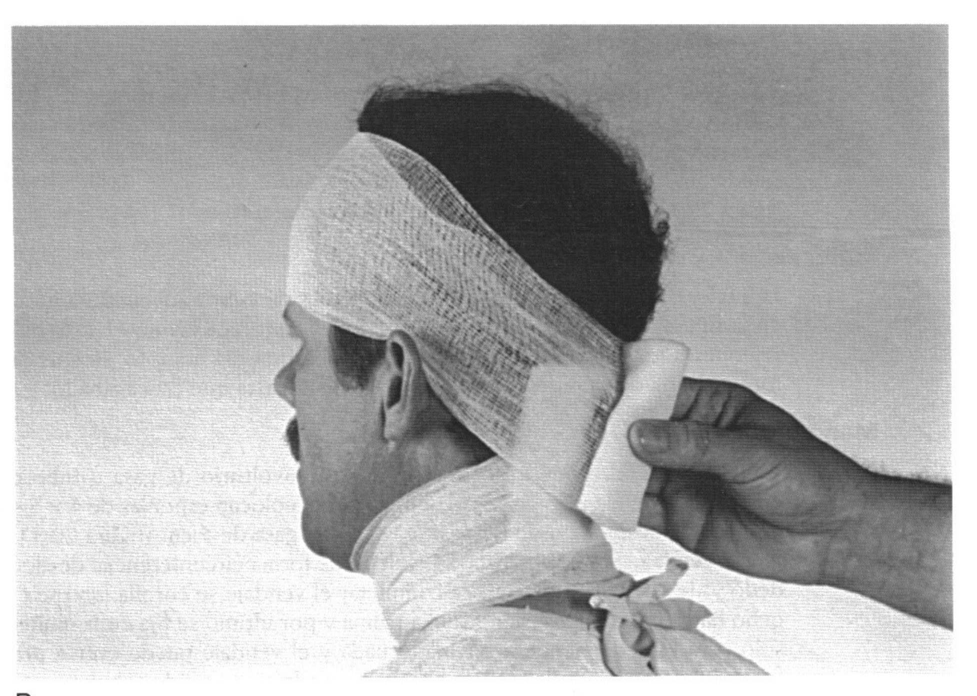
Mano y dedos

Los dedos pueden vendarse de dos formas: envoltorio de gasa o tubo de gasa. Después de colocar la pomada y una base no adherente, se colocan esponjas de 5 × 5 sobre la herida. En el dedo se colocan una o dos capas de venda de gasa de 5 cm (figura 20-11). A continuación se gira el vendaje para envolver todo el dedo de forma circunferencial desde la base a la punta del dedo y de vuelta a la base. Para completar el vendaje se enrolla la venda de gasa en forma de ocho hacia proximal alrededor de la palma y por último se fija en la muñeca. La venda de gasa sólo para el dedo tiende a ser inadecuada y el vendaje puede caerse prematuramente. En la figura 20-12 se ilustra la técnica básica de vendaje con tejido tubular.

Las lesiones de la propia mano se vendan como se muestra en la figura 20-13. Según el tamaño de la mano, se coloca una vuelta de venda de gasa de 5 cm o 7,5 cm sobre la base no adherente y cobertura de esponja. La venda de gasa incluye la muñeca para asegurar un anclaje apropiado. Cuando se incorporan dos o más dedos en un vendaje de la mano, deben separarse con tiras de gasa o esponja para evitar el contacto piel a piel y la maceración consiguiente (figura 20-14).



A

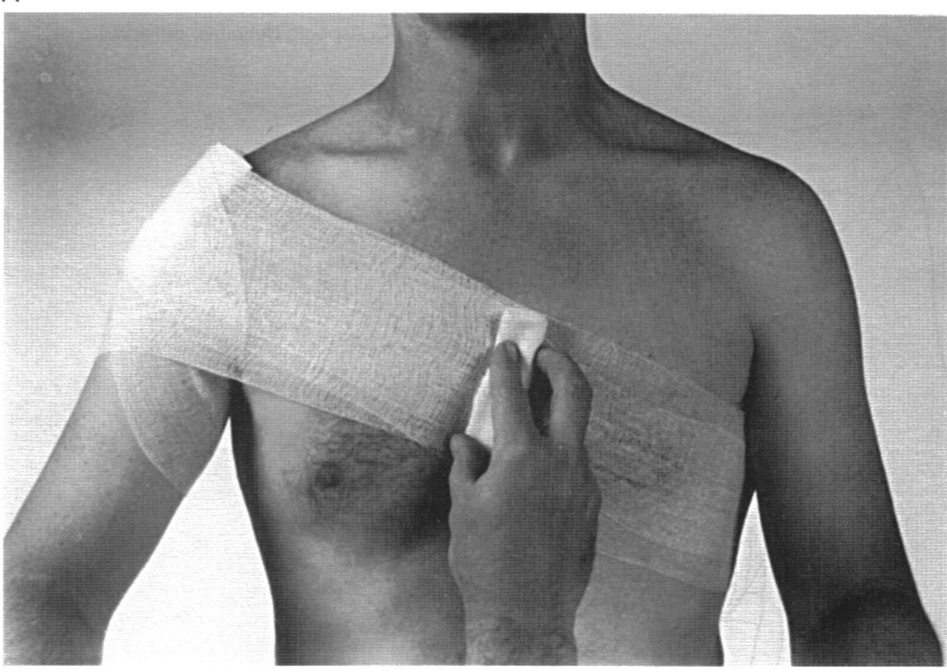


B

Figura 20-6 Técnica de sujeción de un apósito en la zona posterior del cuello. **A.** Tras colocar gasas de esponja de 10 × 10 cm, se enrolla una venda de gasa con suavidad alrededor del cuello para fijar las gasas. Se continúa el vendaje de modo recurrente alrededor de la frente y cuello en forma de ocho para fijar el apósito con firmeza. El oído queda fuera del vendaje.



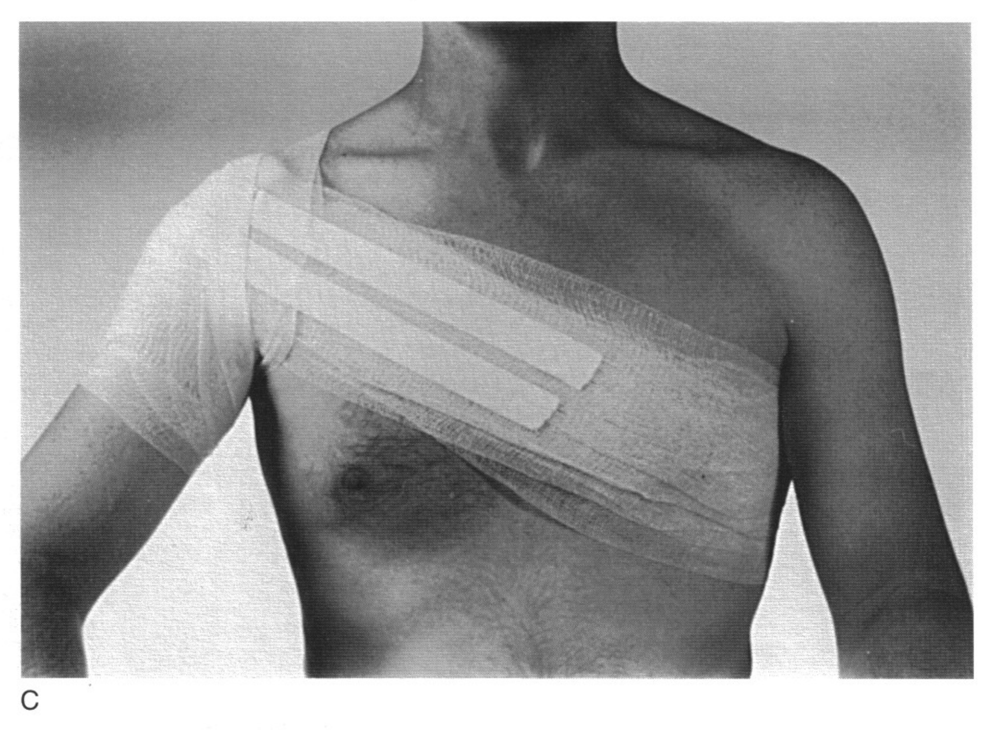
A



B

Figura 20-7 Técnica de fijación de un apósito en el hombro y zona superior del brazo. **A.** Se coloca la base de gasas sobre la herida y se enrolla la venda de gasa de forma circunferencial alrededor del tronco y hombro. **B.** Se continúa el vendaje alrededor de la zona superior del brazo y tórax alternativamente.

(Continúa)



C

Figura 20-7 *(Cont.)* **C.** Aspecto definitivo del apósito de hombro.



Figura 20-8 Dibujo del apósito de hombro para apreciarlo mejor.

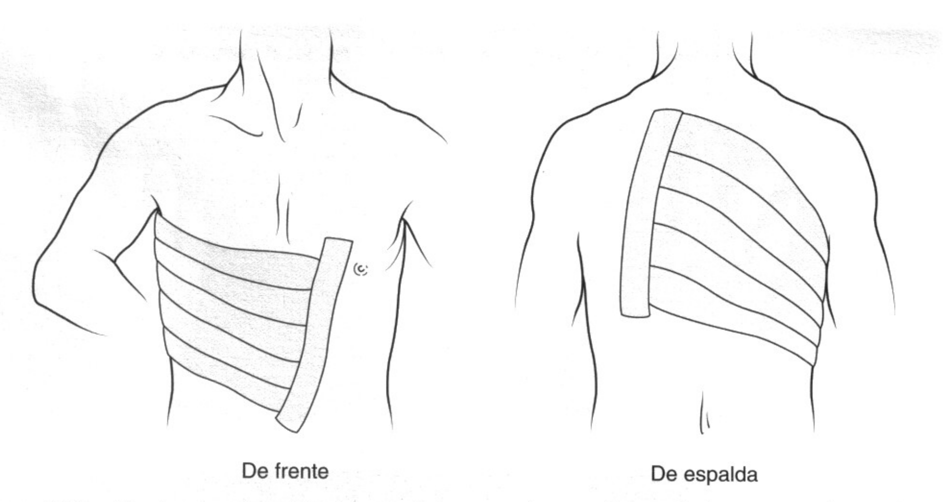


Figura 20-9 Técnica de colocación de un apósito para el tronco. La venda de gasa se coloca sobre el hemotórax y se fija con benzoína y esparadrapo.

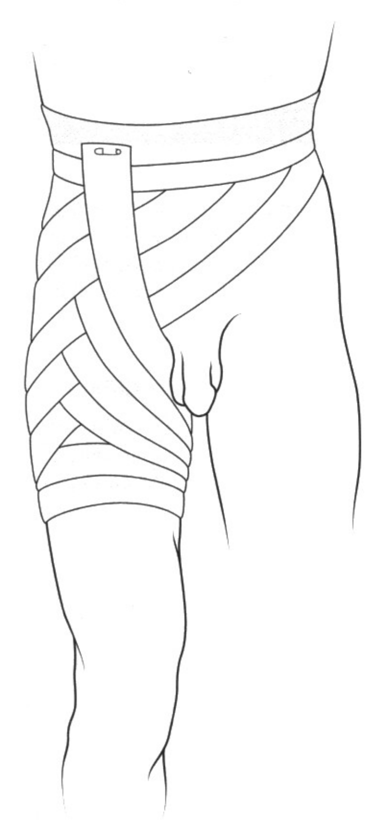


Figura 20-10 Técnica para fijar un apósito en la región inguinal y muslo. De forma similar al hombro, la venda de gasa se enrolla alternativamente alrededor del tronco y del muslo.

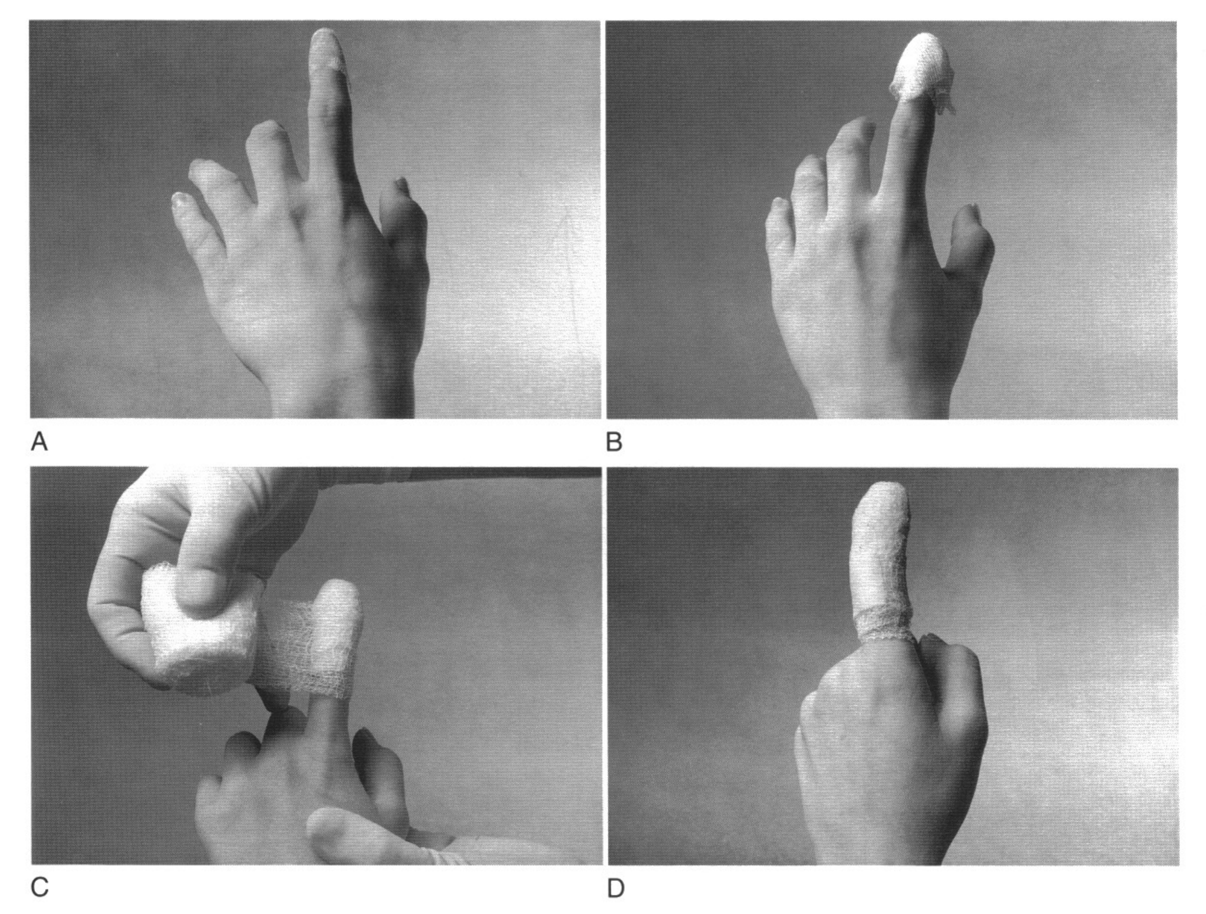


Figura 20-11 Técnica para fijar un apósito en el dedo o en la punta del dedo. **A.** Comienza con una base no adherente para cubrir la herida. **B.** Se adapta una gasa de esponja de 5 × 5 sobre la punta del dedo. **C.** Se enrolla una venda de gasa de 5 cm de ancho alrededor del dedo desde la punta a la base. **D.** Se fija la venda con esparadrapo. No colocar el esparadrapo de forma circunferencial para evitar el edema y el compromiso vascular.

Codo y rodilla

El codo y la rodilla pueden vendarse de forma circunferencial con venda de 10 cm. Aunque el vendaje sea apropiado, limita la movilidad de la articulación. Cuando se coloca con la articulación en cierta flexión, la técnica en forma de ocho permite una mayor libertad de movimiento (figura 20-15). Se incorporan al vendaje gasas de esponja de 10 × 20 que se colocan sobre las superficies de extensión. Estas esponjas grandes permiten el «desplazamiento» cuando se flexiona y extiende la articulación.

Tobillo, talón y pie

Los vendajes para tobillo y pie son sencillos. La venda se enrolla en forma de ocho igual que en la rodilla y codo. Cuando se venda el pie siempre hay que incluir el tobillo en el vendaje como punto de anclaje. La zona más difícil de cubrir es el talón. El vendaje comienza alrededor del talón y zona anterior del tobillo (figura 20-16). Después de dos o tres vueltas se pasa el vendaje sólo alrededor del talón y después alrededor del pie. Se repite este proceso hasta que el pie, talón y tobillo queden incorporados en el vendaje.

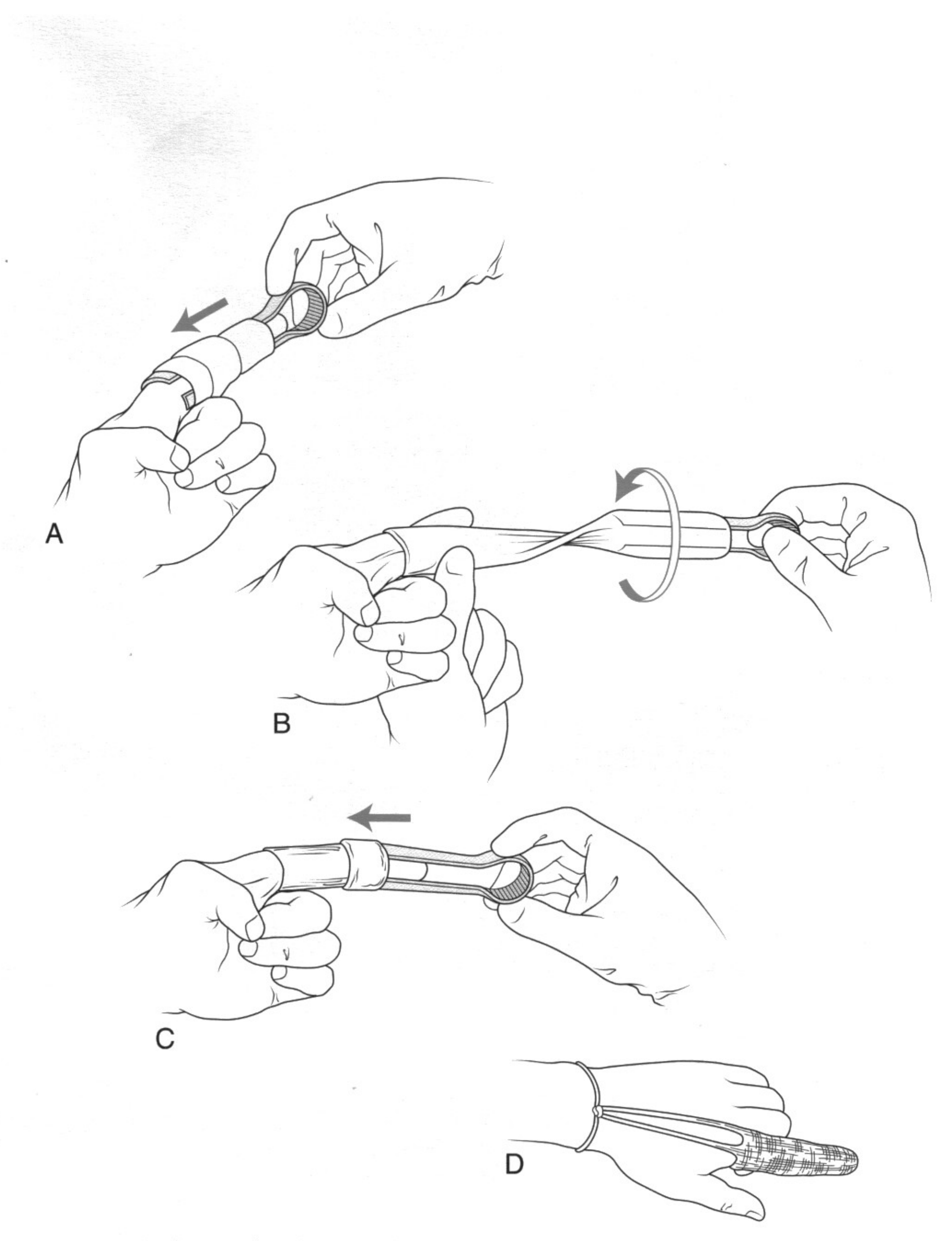
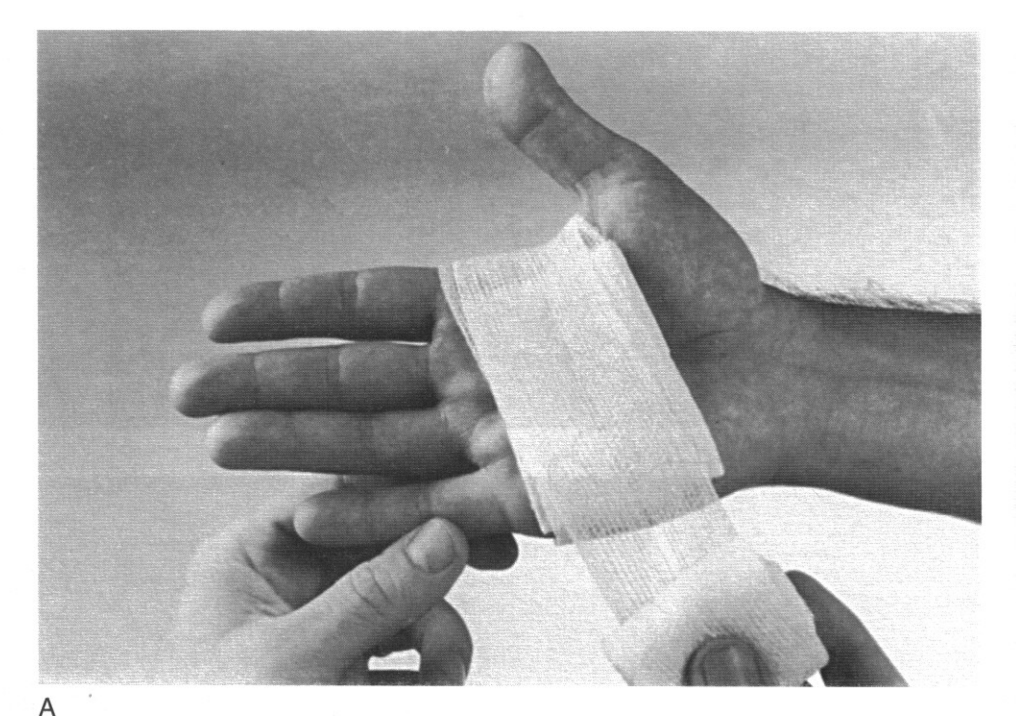


Figura 20-12 Técnica de colocación de un vendaje tubular en el dedo. **A.** Se introduce en el aplicador una longitud suficiente de venda tubular y a continuación en el dedo. **B.** Se fija la primera capa de venda tubular conforme se desplaza distalmente el aplicador y se rota 180°. **C.** Se coloca la segunda vuelta de venda tubular con el aplicador sobre el dedo. **D.** Se repite este proceso hasta que se haya colocado un número adecuado de vueltas de venda tubular.



A



B

Figura 20-13 Técnica para fijar un apósito en la superficie palmar y dorsal de la mano. **A.** Se coloca la base no adherente y las gasas de esponja de 10 × 10 cm sobre la palma o el dorso de la mano. Se enrolla la venda de gasa para fijar la base del apósito. **B.** Se completa el vendaje enrollando la venda alrededor de la palma y muñeca. Se coloca esparadrapo de forma no circunferencial para fijar el apósito.

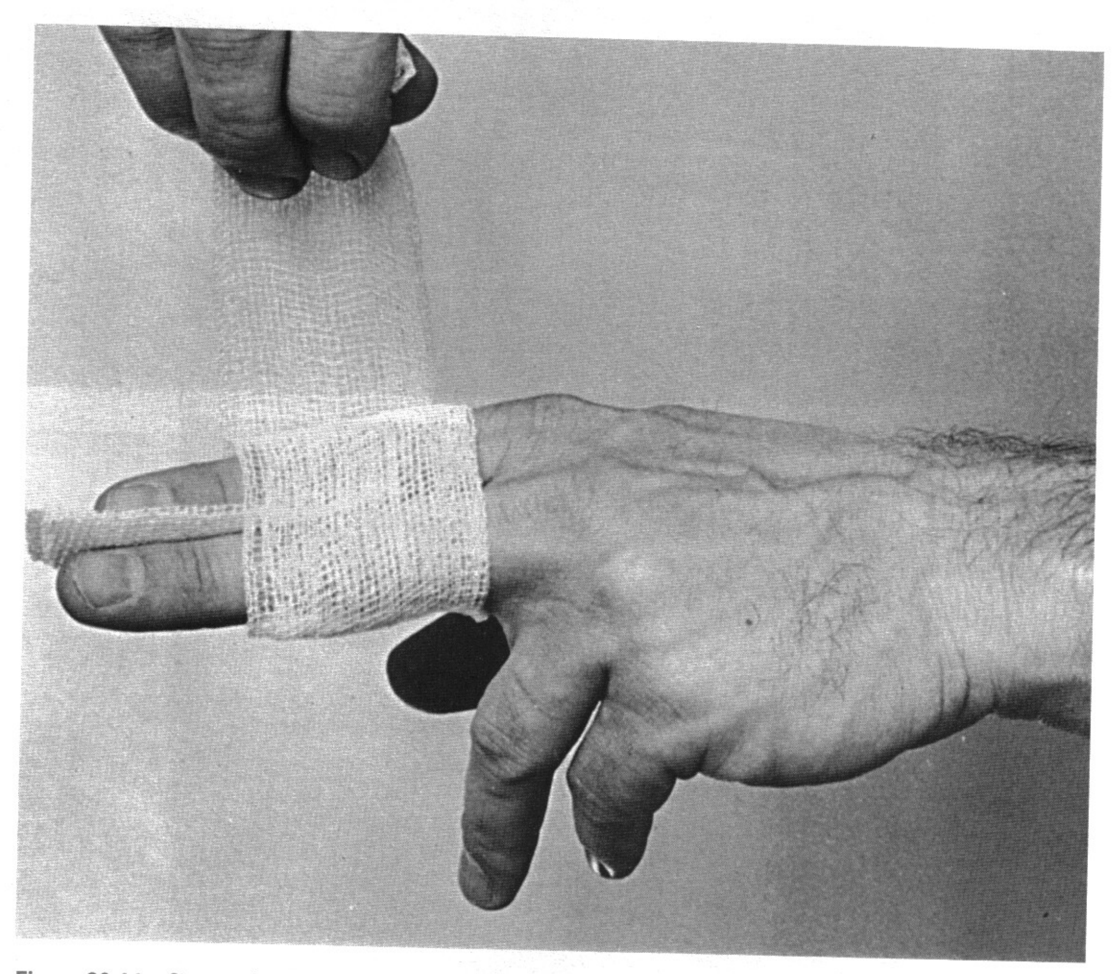


Figura 20-14 Siempre hay que colocar una gasa en las zonas de contacto piel a piel para evitar la maceración.

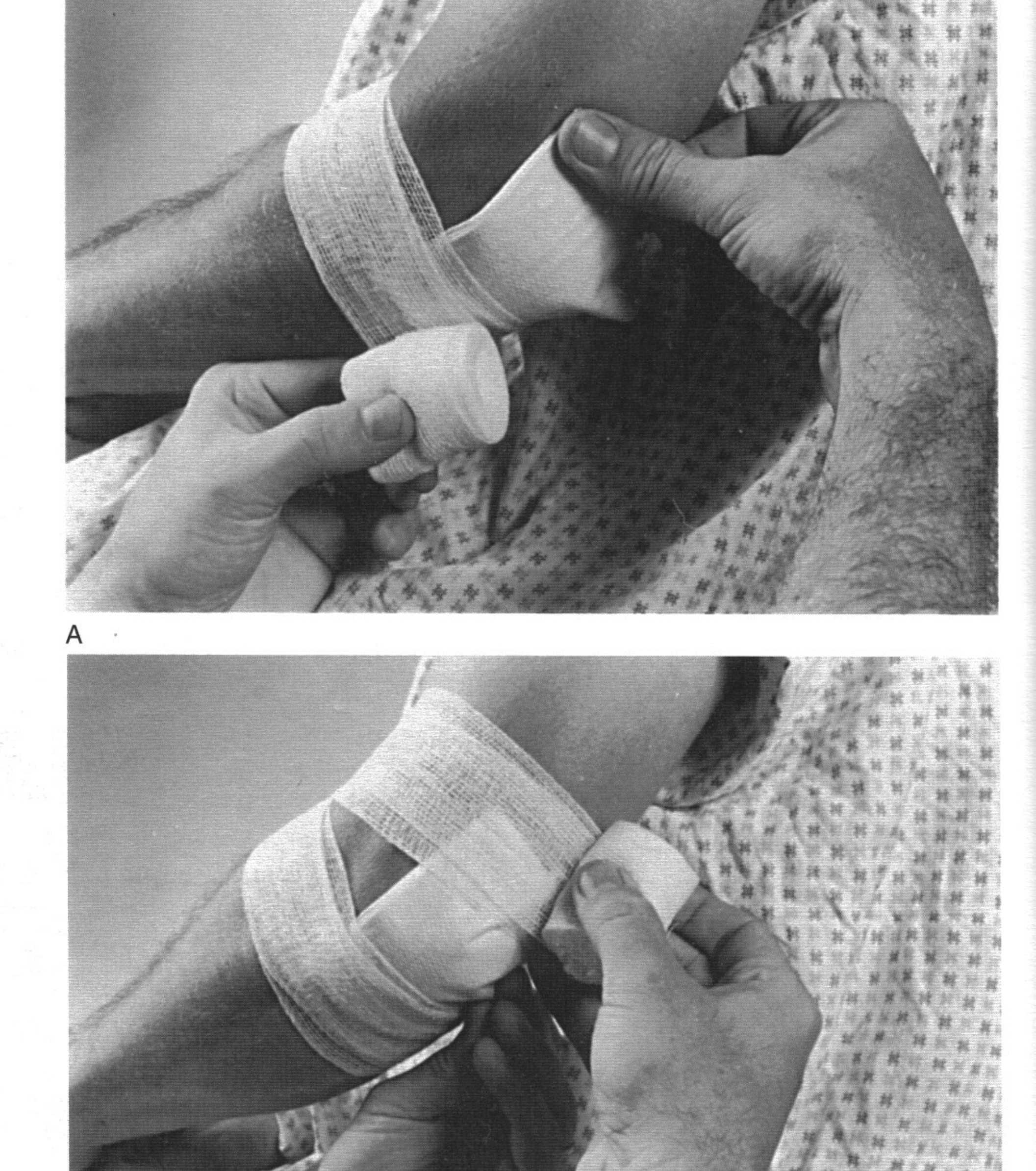


Figura 20-15 Técnica para fijar un apósito en el codo o en la rodilla. **A.** Se colocan gasas de esponja sobre la superficie de extensión del codo o rodilla. **B.** Se enrolla la venda de gasa primero a un lado y luego al otro de la articulación para fijar la base del apósito.

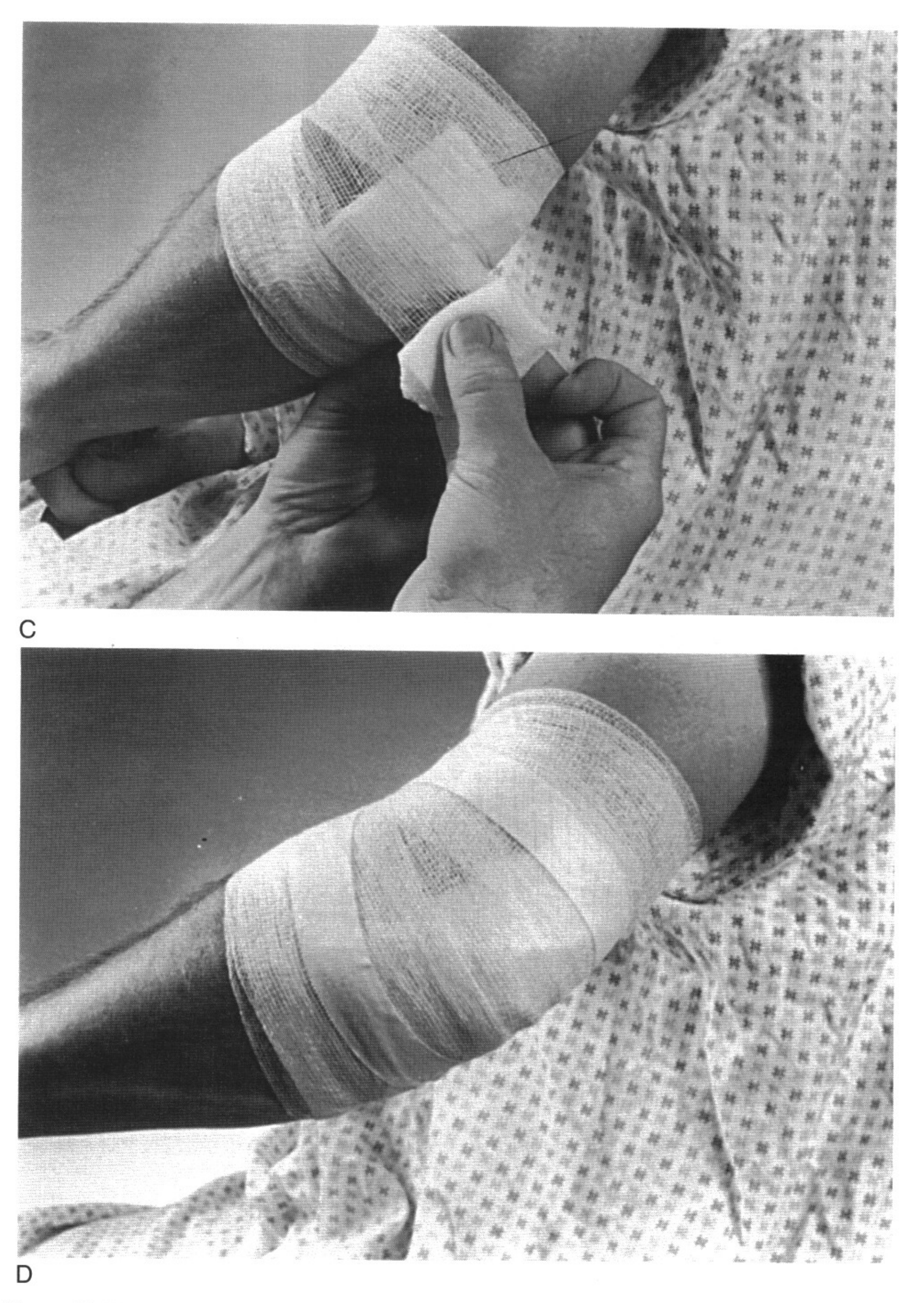
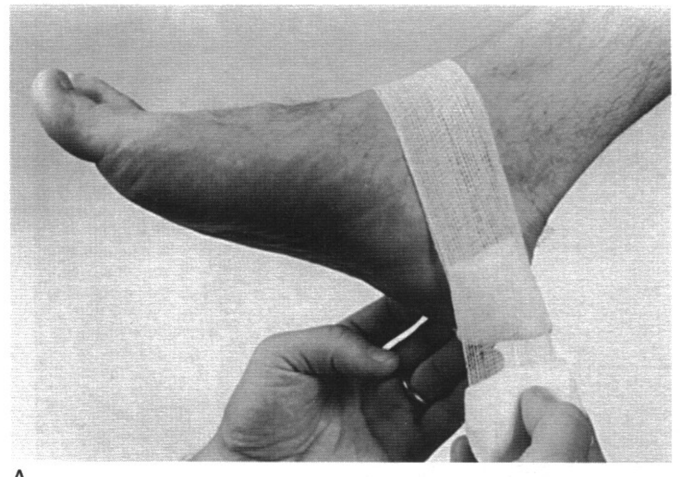
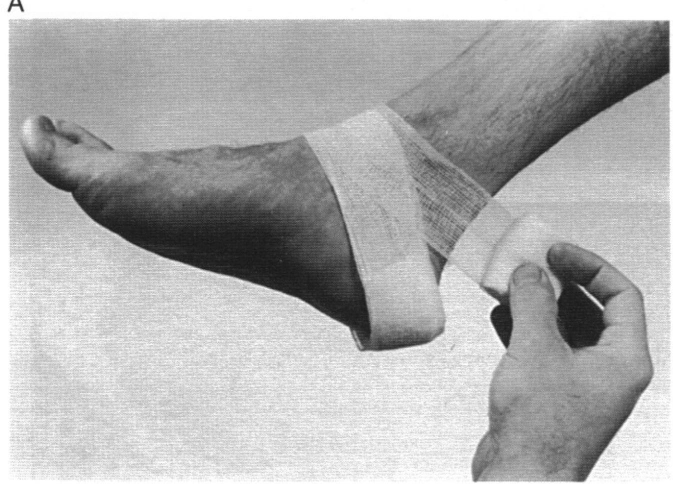


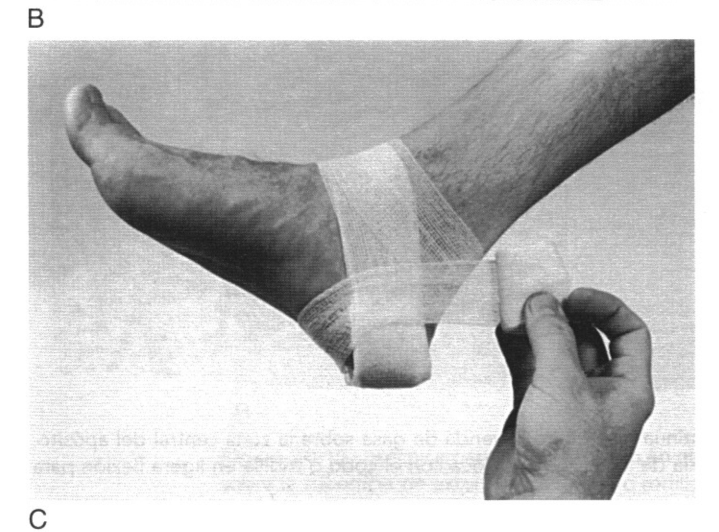
Figura 20-15 *(Cont.)* **C.** Se continúa enrollando la venda de gasa sobre la zona central del apósito. **D.** Vendaje acabado. En la mayoría de los casos se coloca con el codo o rodilla en ligera flexión para favorecer la movilidad al paciente.



A

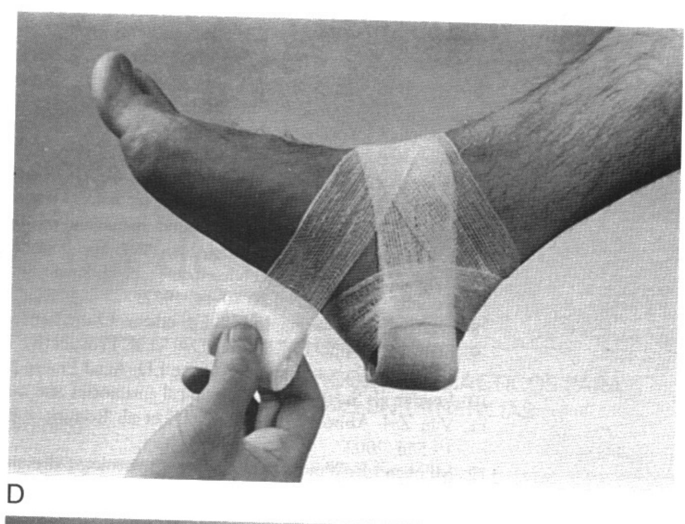


B

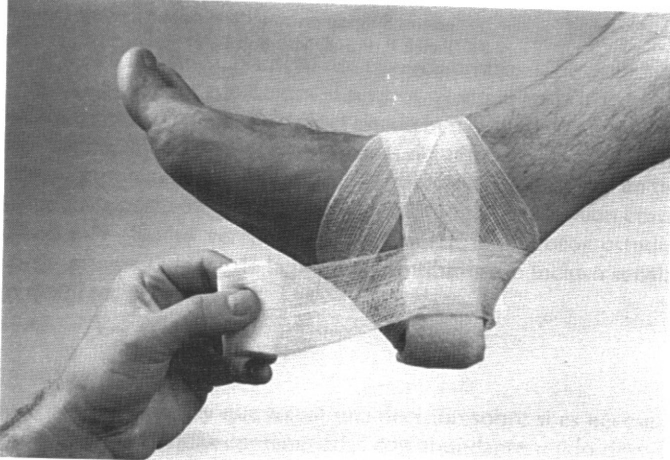


C

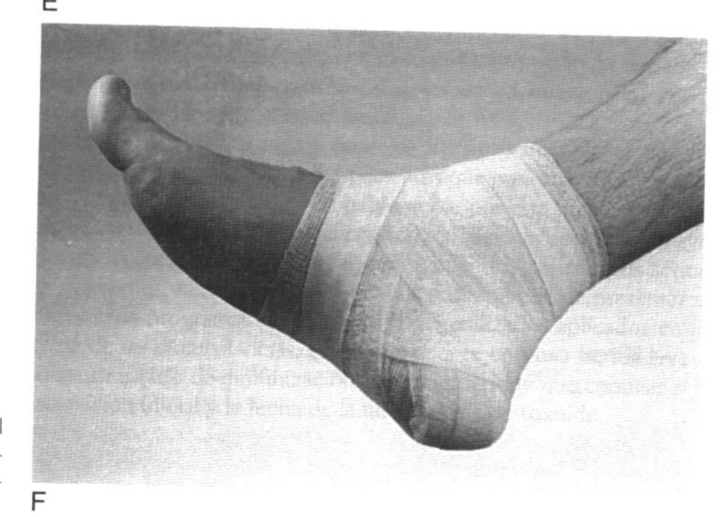
Figura 20-16 Técnica para fijar un apósito en el talón. **A.** Se coloca la base del apósito sobre la herida y una vuelta de venda fija la base. **B.** Se continúa enrollando la venda alrededor del tobillo. **C.** Se enrolla la venda directamente alrededor del talón.



D



E



F

Figura 20-16 *(Cont.)* **D.** Después de cruzar el talón se enrolla en el tobillo y en el pie. **E.** A continuación vuelve a enrollarse sobre el talón. **F.** Vendaje acabado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Stuzin J, Engrav LH, Buehler PK: Emergency treatment of facial lacerations, Postgrad Med 71:81-83, 1982.
2. Eaglestein WH, Mertz PM: Effect of topical medicaments on the rate of repair of superficial wounds. In Dineen P, editor: The surgical wound, Philadelphia, 1981, Lea & Febiger.
3. Howells C, Young H: A study of completely undressed surgical wounds, Br J Surg 53:436-439, 1966.
4. Lawrence J: What materials for dressings? Injury 13:500-512, 1981-1982.
5. Hinman C, Maibach H: Effect of air exposure and occlusion on experimental human skin wounds, Nature 200:377-378, 1963.
6. Lammers RL: Principles of wound management. In Roberts JR, Hedges JR, editors: Clinical procedures in emergency medicine, Philadelphia, 1991, WB Saunders.
7. Ayliffe GA, Green W, Livingston R, et al: Antibiotic-resistant *Staphylococcus aureus* in dermatology and burn wounds, J Clin Pathol 30:40-44, 1977.
8. Norton LW: Trauma. In Hill GJ, editor: Outpatient surgery, Philadelphia, 1980, WB Saunders.
9. Dire DJ, Coppola M, Dwyer DA, et al: Prospective evaluation of topical antibiotics for preventing infections of soft-tissue wounds repaired in the ED, Acad Emerg Med 2:4-10, 1995.
10. Leyden JJ, Sulzberger MB: Topical antibiotics and minor skin trauma, Am Fam Physician 23:121-125, 1981.
11. Van Zyl, Abbott D, Andrews D, et al: Routine use of antibiotic ointment and wound healing, Emerg Med J 19:556, 2002.
12. Millikan LE: Wound healing and dermatologic dressings, Clin Dermatol 5:31-36, 1987.
13. Wayne MA: Clinical evaluation of Epi-Lock: a semiocclusive dressing, Ann Emerg Med 14:20-24, 1985.
14. Bothwell JW, Rovee DT: The effects of dressings on the repair of cutaneous wounds in humans. In Harkiss KJ, editor: Surgical dressings and wound healing, London, 1971, Bradford University Press.
15. Panek P, Prusak MP, Bolt D, et al: Potentiation of wound infection by adhesive adjuncts, Am Surg 38:343-345, 1972.

CAPÍTULO 21

Vacunación antitetánica y profilaxis antibiótica de la herida

PROFILAXIS DEL TÉTANOS
Calendario de vacunación
Complicaciones del toxoide tetánico

ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS PARA LAS HERIDAS EN URGENCIAS

En casi todos los pacientes con cortes o heridas se plantean dos tipos de profilaxis. Se realiza una anamnesis atenta para conocer el estado inmunitario contra el tétanos. Aunque en la mayoría de los centros sanitarios el personal de enfermería debe registrar el estado inmunitario, la responsabilidad última depende del médico para asegurarse de que la profilaxis del tétanos está actualizada.

Todavía más controvertida y problemática es la profilaxis antibiótica. Se produce un uso excesivo de antibióticos profilácticos a pesar de que el 90% al 95% de los pacientes con cortes simples no desarrolla una infección[1-5]. Como veremos a continuación, numerosos estudios amplios no han logrado encontrar pruebas a favor de la profilaxis antibiótica o incluso señalan que podría aumentar el riesgo de infección.

PROFILAXIS DEL TÉTANOS

En todos los pacientes con un corte o herida hay que tomar una decisión sobre si es necesario realizar profilaxis del tétanos. Aunque las heridas contaminadas con abundante tejido desvitalizado son consideradas más propensas al tétanos que las heridas leves limpias, un tercio de los casos de tétanos confirmados corresponde a lesiones aparentemente banales[6,7]. Una vía de entrada frecuente para el tétanos es una herida punzante en el pie[7]. La importancia de la profilaxis del tétanos quedó subrayada durante una escasez de dosis de vacunación en 2001[8]. Durante este período aumentó el número de casos de tétanos[9].

Cada año se producen 40 a 50 casos de tétanos a pesar de los programas de vacunación generalizados. El tétanos afecta de forma casi exclusiva a los pacientes que nunca se han vacunado o que no han completado el programa de vacunación[10]. Probablemente por esta razón la mayoría de los casos afectan a pacientes mayores de 50 años[10]. Una proporción elevada de adultos mayores presentan un grado de protección inadecuado cuando se determinan los anticuerpos séricos contra el tétanos[11,12]. Los adultos jóvenes y los niños tienen mayor probabilidad de presentar un grado de protección apropiado por los programas de vacunación generalizados aplicados en los últimos años. Con independencia de las circunstancias, en todo paciente con una herida leve se realiza una anamnesis atenta sobre su estado de inmunización antitetánica. Hay que conocer si ha completado el programa de vacunación inicial y la fecha de la última dosis de toxoide.

Calendario de vacunación

En la tabla 21-1 se muestran las recomendaciones para la profilaxis antitetánica según el *Immunization Practice Advisory Committee of the Centers for Disease Control and Prevention*[13].

TABLA 21-1 *Resumen de profilaxis del tétanos en el tratamiento habitual de la herida*

Antecedentes de toxoide tetánico adsorbido (dosis)	Heridas leves limpias		Resto de heridas*	
	Td†	GAT (250 UI)	Td†	GAT (250 UI)
Desconocida o <3	Sí	No	Sí	No
≥3‡	No§	No	No‖	No

*Heridas contaminadas con suciedad, heces, tierra y saliva, heridas punzantes, avulsiones y heridas por proyectiles, aplastamiento, quemaduras y congelación.
†En niños <7 años es preferible difteria-tétanos-tos ferina (difteria-tétanos si la vacuna contra la tos ferina está contraindicada) al toxoide tetánico solo. En ≥7 años es preferible Td a toxoide tetánico solo.
‡Si solo se han recibido tres dosis de toxoide *líquido*, hay que administrar una cuarta dosis de toxoide, preferiblemente toxoide adsorbido
§Sí, si >10 años desde la última dosis.
‖Sí, si >5 años desde la última dosis. (No son necesarias dosis de recuerdo más frecuentes ya que pueden aumentar los efectos colaterales.)
GAT, gammaglobulina antitetánica; Td, toxoide tétanos-difteria.
Reproducido de ACIP: Diphtheria, tetanus, and pertussis: recommendations for vaccine use and other preventive measures. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 40 (RR-10):1-50, 1991.

La preparación de toxoide tetánico recomendada en la actualidad comprende el toxoide diftérico y se denomina *Td.* El riesgo de que un adulto contraiga la difteria es de suficiente magnitud como para recomendar la profilaxis contra esta enfermedad como medida de salud pública[7]. La vacuna trivalente de la difteria, el tétanos y la tos ferina (DTPa) se administra a niños menores de 7 años que no hayan completado el programa de vacunación (tabla 21-2)[14]. DTPa, que contiene una vacuna acelular contra la tos ferina, produce menos efectos colaterales locales y sistémicos que la DTP previa con una vacuna celular completa contra la tos ferina[15].

En los pacientes de 7 años o mayores que nunca se han vacunado y reciben la primera dosis de Td en el momento de la reparación de la herida, el seguimiento debe incluir visitas para completar la vacunación[13]. La tabla 21-3 resume los plazos de tiempo para la administración de la dosis segunda, tercera y de recuerdo de Td.

Complicaciones del toxoide tetánico

En algunas ocasiones el paciente refiere una reacción alérgica a una vacuna tetánica previa. En un estudio de 740 pacientes que se consideraban alérgicos a la vacuna del tétanos la incidencia real de alergia en las pruebas de provocación cutánea fue baja[16]. De los 740 pacientes, 7 tuvieron reacciones locales autolimitadas. Un paciente tuvo un síncope y otro fiebre durante 4 días. Sólo 1 de 740 pacientes presentó una verdadera urticaria pero toleró una dosis de vacuna completa. A pesar de que estas cifras dan seguridad, debemos seguir teniendo precaución sobre una reacción grave[16]. En los pacientes con riesgo elevado de sufrir una reacción adversa se administra gammaglobulina antitetánica (250 a 500 UI) en el servicio de urgencias. La gammaglobulina antitetánica confiere inmunidad para la lesión presente pero no para exposiciones futuras. Esta preparación contiene sólo anticuerpos antitetánicos y produce reacción cruzada con el toxoide. Se recomienda enviar a estos pacientes al alergólogo para realizar pruebas cutáneas seguidas de vacunación con toxoide.

Las reacciones locales y generales al Td son infrecuentes pero afectan al 7%-9% de los pacientes pediátricos[17]. Puede aparecer dolor, edema y eritema en la zona de inyección pero suelen ser autolimitados. Las preparaciones que contienen vacuna de la tos ferina (DTPa) se asocian a una tasa más alta de reacciones adversas. Puede haber fiebre en el 5% de los lactantes que reciben DTPa[15]. Las reacciones locales con dolor, eritema y edema afectan al 10%-33% de los pacientes.

TABLA 21-2 *Calendario de vacunación normal para la difteria, el tétanos y la tos ferina en niños <7 años*

Dosis	Edad	Edad/intervalo	Producto*,†,‡
Primaria 1	2 meses	Edad ≥6 semanas	DTPa
Primaria 2	4 meses	4-8 semanas tras la primera dosis‖	DTPa
Primaria 3	6 meses	4-8 semanas tras la segunda dosis‖	DTPa
Primera de recuerdo	15-18 meses§	6-12 meses tras la tercera dosis‖	DTPa¶
Segunda de recuerdo	Antes de entrar a la guardería o escuela elemental (no necesaria si se ha puesto la cuarta dosis [primera de recuerdo] después del cuarto cumpleaños)		DTPa
Recuerdo adicional	Cada 10 años después de la última dosis		Td**

*Toxoide tetánico y diftérico con vacuna de la tos ferina acelular (DTPa); toxoide tetánico y diftérico con vacuna de la tos ferina celular completa (DTP) son una alternativa aceptable a DTPa en cualquiera de las cinco dosis.

†Utilizar toxoide tetánico y diftérico adsorbidos (DT) si se ha producido encefalopatía tras la administración de una dosis previa de vacuna de la tos ferina. Si el niño tiene 1 año en el momento de la primera dosis DT, una tercera dosis administrada 6-12 meses después de la segunda completa la vacunación primaria con DT.

‡Siempre que sea posible debe utilizarse el mismo producto DTPa en todas las dosis.

‖La prolongación del intervalo no requiere reiniciar la serie.

§Si el intervalo entre la tercera y cuarta dosis es de 36 meses y no es probable que el niño vuelva a la edad recomendada, puede administrarse la cuarta dosis de DTPa o DTP a los 12 meses de edad.

¶Puede administrarse TriHIBit como cuarta dosis tras la serie primaria con DTPa o DTP celular completa y una serie primaria con cualquier vacuna conjugada de *Haemophilus influenzae.*

**Toxoide tétanos-difteria adsorbidos (Td) (para uso en adultos).

Reproducido de ACIP: Pertussis vaccination: use of acellular pertussis vaccine among infants and young children. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP), MMWR Morb Mortal Wkly Rep 46 (RR-7):1-25, 1997.

TABLA 21-3 *Calendario de vacunación normal frente a la difteria, el tétanos y la tos ferina para ≥7 años*

Dosis	Edad/intervalo	Producto
Primaria 1	Primera dosis	Td
Primaria 2	4-8 semanas tras la primera dosis*	Td
Primaria 3	6-12 meses tras la segunda dosis*	Td
Recuerdo	Cada 10 años tras la última dosis	Td

*La prolongación del intervalo no obliga a reiniciar la serie.

Td, toxoide tetánico-diftérico.

Reproducido de ACIP: Diphtheria, tetanus, and pertussis: recommendations for vaccine use and other preventative measures. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP), MMWR Morb Mortal Wkly Rep 40(RR-10):1-50, 1991.

ANTIBIÓTICOS PROFILÁCTICOS PARA LAS HERIDAS EN URGENCIAS

En los cortes y heridas de pequeño tamaño, leves, no complicadas y que no sean mordeduras no hay certeza clínica convincente de que los antibióticos sistémicos protejan frente al desarrollo de infección[5,18-20]. Un estudio aleatorizado controlado con cefalexina oral como profilaxis demostró que no era eficaz en los cortes leves[5]. En otros dos estudios aleatorizados controlados con cefalosporinas por vía oral o parenteral para cortes leves en la mano la tasa de infección en el grupo sin antibiótico no fue más alta en comparación con el grupo tratado con antibióticos[1,18,19].

En un estudio de 2834 niños no sólo no hubo un efecto protector, sino que además se produjo un aumento significativo de la tasa de infección en el grupo tratado con antibióticos[21]. Otros estudios confirman esta contradicción[3,5,19,22]. Se cree que la causa de esta paradoja podría ser la selección de bacterias resistentes, la proliferación bacteriana de rebote tras el efecto inicial o el deterioro de las defensas del huésped por el antibiótico.

Aunque no todos los expertos coinciden y no hay certeza científica firme sobre ningún tipo específico de recomendaciones para profilaxis antibiótica de las heridas, la experiencia clínica y empírica indica que hay características y circunstancias de las heridas que aconsejan administrar antibióticos[23-25]. Si se usan antibióticos, existen indicios de que la dosis inicial debería administrarse lo antes posible para lograr el efecto[23,25,26]. Los retrasos del tratamiento superiores a 3-5 horas desde la lesión conllevan un aumento de la tasa de infección como se ha comprobado en algunos estudios[23]. Otros investigadores han hallado escasa correlación entre el intervalo desde la lesión a la administración de antibiótico y riesgo final de infección de la herida..

A continuación exponemos algunas normas para el uso de antibióticos:

- *Edad de la herida.* Las indicaciones relativas con las heridas en la mano o pie de más de 8 horas de evolución, heridas faciales de más de 24 horas y heridas en otras regiones de más de 12 horas.
- *Estado de la herida.* Heridas por aplastamiento en las que sea necesario desbridamiento amplio y revisión tisular.
- *Contaminación.* Heridas contaminadas inicialmente con tierra, materia vegetativa y otras partículas que requieren limpieza y lavado exhaustivos.
- *Mordeduras de mamífero.* Véase capítulo 15 para indicaciones de profilaxis en mordeduras de perro, gato o ser humano.
- *Tejidos vulnerables.* Heridas en el cartílago (oído, nariz), tendón, hueso y articulaciones.
- *Deterioro circulatorio.* Heridas en zonas con drenaje inadecuado como linfedema secundario a enfermedad venosa o intervención quirúrgica (mastectomía radical).
- *Deterioro de las defensas.* Diabetes, fármacos inmunosupresores (corticoides, antineoplásicos) y enfermedades que alteran el estado inmunitario.
- *Valvulopatía cardíaca.* Recomendaciones publicadas por la *American Heart Association* relacionadas con las heridas.
- *Implantes ortopédicos.* Puede estar indicada la profilaxis en pacientes con prótesis articulares que sufran una herida contaminada, pero no en el caso de heridas no complicadas limpias.

La elección del antibiótico en la profilaxis de una herida que no sea una mordedura está basada en el microorganismo infeccioso más probable. Numerosos estudios han demostrado que en los cortes y heridas no complicados *Staphylococcus aureus* y especies de *Streptococcus* son las bacterias responsables en más del 90% de los casos[19,20,22,27]. En las heridas más extensas contaminadas con tierra hay que ampliar el espectro a las bacterias gramnegativas y especies de *Clostridium*[28]. Las heridas en presencia de agua dulce, como lagos, torrentes o piscinas, pueden estar contaminadas por *Aeromonas hydrophila*[29,30]. Las heridas en presencia de agua salada pueden estar contaminadas por *Vibrio vulnificus*[31].

Para que la profilaxis sea efectiva, la dosis inicial debe administrarse lo antes posible, mejor por vía parenteral para lograr una concentración adecuada de antibiótico[24-26]. En una herida normal no complicada que no sea una mordedura y que precise profilaxis debe administrarse una cefalosporina de primera generación como cefazolina por vía parenteral, seguida de un ciclo de 3-5 días de cefalexina, cefradina, cefadroxilo o dicloxacilina. Cefadroxilo tiene la ventaja de la dosificación una o dos veces al día, que puede facilitar el cumplimiento terapéutico.

En pacientes alérgicos a penicilinas y cefalosporinas se emplea una dosis intravenosa de clindamicina seguida de la vía oral para proteger frente a las bacterias habituales. Es poco probable que se produzcan complicaciones como diarrea por clindamicina porque se emplea durante pocos días. Otra opción es el uso de macrólidos como eritromicina y azitromicina. Si se sospecha *Aeromonas hydrophila* debe utilizarse ciprofloxacina, trimetoprim/sulfametoxazol o un aminoglucósido. El tratamiento de *Vibrio vulnificus* es más complicado, pero es sensible a doxiciclina, cloranfenicol y ceftacidima.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cummings P, Del Beccarro MA: Antibiotics to prevent infection of simple wounds: a meta-analysis of randomized studies, Am J Emerg Med 13:396-400, 1995.
2. Gosnold JK: Infection rate of sutured wounds, Practitioner 218:584-585, 1977.
3. Hutton PA, Jones BM, Law DJ: Depot penicillin as prophylaxis in accidental wounds, Br J Surg 65:549-550, 1978.
4. Rutherford WH, Spence R: Infection in wounds sutured in the accident and emergency department, Ann Emerg Med 9:350-352, 1980.
5. Thirlby RC, Blair AJ, Thal ER: The value of prophylactic antibiotics for simple lacerations, Surg Gynecol Obstet 156:212-216, 1983.
6. Brand DA, Acampora D, Gottleib LD, et al: Adequacy of anti-tetanus prophylaxis in six hospital emergency departments, N Engl J Med 309:636-640, 1983.
7. Furste W: Fifth international conference on tetanus, Ronneby, Sweden, 1978, J Trauma 20:101-105, 1980.
8. Zun LS, Downey L: Tetanus immunization shortage in the US, Am J Emerg Med 21:298-301, 2003.
9. Tetanus surveillance—United States 1998-2000, MMWR Morb Mortal Wkly Rep 52(SS03):1-8, 2003.
10. Richardson JP, Knight AL: The management and prevention of tetanus, J Emerg Med 11:737-742, 1993.
11. Alagappan K, Rennie WP, McPherson P, et al: Seroprevalence of antibody levels to tetanus in adults over 65 years of age (Abstract), Acad Emerg Med 2:373, 1995.
12. Crossley K, Irvine P, Warren JB, et al: Tetanus and diphtheria immunity in urban Minnesota adults, JAMA 242:2298-2300, 1983.
13. ACIP: Diphtheria, tetanus, and pertussis: recommendations for vaccine use and other preventative measures. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP), MMWR Morb Mortal Wkly Rep 40(RR-10):1-50, 1991.
14. ACIP: Pertussis vaccination: use of acellular pertussis vaccine among infants and young children. Recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP), MMWR Morb Mortal Wkly Rep 46(RR-7):1-25, 1997.
15. Conrad DA, Jenson HB: Using acellular pertussis vaccines for childhood immunization, Postgrad Med J 105:165-183, 1999.
16. Jacobs RL, Lowe RS, Lanier BQ: Adverse reactions to tetanus toxoid, JAMA 247:40-42, 1982.
17. Cody CL, Baraff LJ, Cherry JD, et al: Nature of adverse reactions associated with DTP and DT immunizations in infants and children, Pediatrics 68:650-660, 1981.
18. Grossman JA, Adams JP, Kunec J: Prophylactic antibiotics in simple hand lacerations, JAMA 245:1055-1056, 1981.
19. Haughey RE, Lammers RL, Wagner DK: Use of antibiotics in the initial management of soft tissue wounds, Ann Emerg Med 10:187-190, 1981.
20. Samson RH, Altman SF: Antibiotic prophylaxis for minor lacerations, N Y State J Med 77:1728-1730, 1977.
21. Baker MD, Lanuti M: The management and outcome of lacerations in urban children, Ann Emerg Med 19:1001-1005, 1990.
22. Worlock P, Boland P, Darrell J, et al: The role of prophylactic antibiotics following hand surgery, Br J Clin Pract 34:290-292, 1980.
23. Burke JF: The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions, Surgery 50:161-168, 1961.
24. Cardany CR, Rodeheaver G, Thacker J, et al: The crush injury: the high risk wound, J Am Coll Emerg Physicians 5:965-970, 1976.
25. Edlich RF, Kenny JG, Morgan RF, et al: Antimicrobial treatment of minor soft tissue lacerations: a critical review, Emerg Clin North Am 4:561-580, 1986.

26. Morgan WJ, Hutchinson D, Johnson HM: The delayed treatment of wounds of the hand and forearm under antibiotic cover, Br J Surg 67:140-141, 1976.
27. Day TK: Controlled trial of antibiotics in minor wounds requiring suture, Lancet 2:1174-1176, 1975.
28. Fitzgerald RH, Cooney WP, Washington JA, et al: Bacterial colonization of mutilating hand injuries and its treatment, J Hand Surg 2:85-89, 1977.
29. Gold WL, Salit IE: *Aeromonas hydrophila* infections of the skin and soft tissue: report of 11 cases, Clin Infect Dis 16:69-74, 1993.
30. Skiendzielewski WH, O'Keefe KP: Wound infection due to fresh water contamination of *Aeromonas hydrophila,* J Emerg Med 8:701-703, 1990.
31. Chuang YC, Young C, Chen CW: *Vibrio vulnificus* infections, Scand J Infect Dis 21:721, 1989.

CAPÍTULO 22

Retirada de la sutura y cuidados de la herida

El tratamiento postoperatorio de la herida consiste en programar la visita para retirar la sutura, instrucciones para el paciente e información sobre los acontecimientos probables mientras la herida cicatriza. Cuando están bien informados, la mayoría de los pacientes cuidan bien sus heridas y apósitos. Las instrucciones escritas se cumplen mejor cuando están reforzadas por explicaciones verbales sin prisas. Dado que cada herida y paciente son distintos, la información sobre cuidado del apósito, limitación de actividad, baño y retirada de la sutura debe ser individualizada. Los pacientes esperan a menudo que la cicatrización sea completa cuando se retiran los puntos. Si se les informa sobre los cambios que sufre una herida durante meses es más probable que comprendan y acepten el aspecto de la herida.

RETIRADA DE LA SUTURA

Momento oportuno para la retirada

En la tabla 22-1 se exponen los intervalos recomendados entre reparación de la herida y retirada de la sutura. En la cara, donde la estética es un tema fundamental, las suturas se retiran lo antes posible a pesar de que la herida facial tiene todavía poca resistencia a la tracción. Una fuerza accidental mínima puede provocar una dehiscencia de la cicatriz. Se recomienda colocar tiras adhesivas sobre los cortes en fase de cicatrización como método de sostén. No es necesaria una nueva visita para retirar las tiras adhesivas o el pegamento utilizado. Si las tiras adhesivas son el método principal de cierre de la herida, pueden mantenerse durante 10 días sin problema. Los pegamentos se desprenden con el tiempo. Estos métodos alternativos de cierre de la herida deben mantenerse como soporte de la herida al menos el tiempo recomendado para las suturas convencionales.

Las punciones de la sutura suelen ser de pequeño tamaño. Las células epiteliales invaden estas heridas pequeñas y dejan «tapones» epiteliales queratinizados atrapados en la herida de la punción. Este fenómeno produce «marcas de raíles» desagradables que pueden evitarse si se retiran los puntos antes de 7 días[1]. Para evitar las marcas de sutura pueden emplearse tiras adhesivas y pegamentos titulares como métodos de cierre de la herida. La técnica de sutura subcuticular e intradérmica de tracción descritas en el capítulo 11 son otras opciones para el cierre.

TABLA 22-1 *Intervalos recomendados para retirada de los puntos percutáneos (piel)*

Región	Días hasta la retirada
Cuero cabelludo	6-8
Cara	4-5
Oído	4-5
Tórax/abdomen	8-10
Espalda	12-14
Brazo/pierna*	8-10
Mano*	8-10
Punta del dedo de la mano	10-12
Pie	12-14

*Añada 2 a 3 días en la superficie extensora de la articulación.

En otras regiones del cuerpo en las que la estética no es tan importante y la cicatrización de la herida no es tan rápida como en la cara muy vascularizada, las suturas se mantienen más tiempo. Las suturas en las superficies extensoras de las articulaciones precisan más tiempo antes de la retirada debido a las elevadas fuerzas mecánicas soportadas por la herida en fase de cicatrización. Las suturas se mantienen más tiempo también en las extremidades inferiores por su posición declive y su menor velocidad de cicatrización.

Técnica de retirada

En la figura 22-1 se muestra la técnica para retirar la sutura. Se corta el punto bajo el nudo cerca de la superficie de la piel de modo que al sacarlo de la herida la porción previamente expuesta y contaminada del punto no vuelva a atravesar la herida. Aunque pueden usarse tijeras norma-

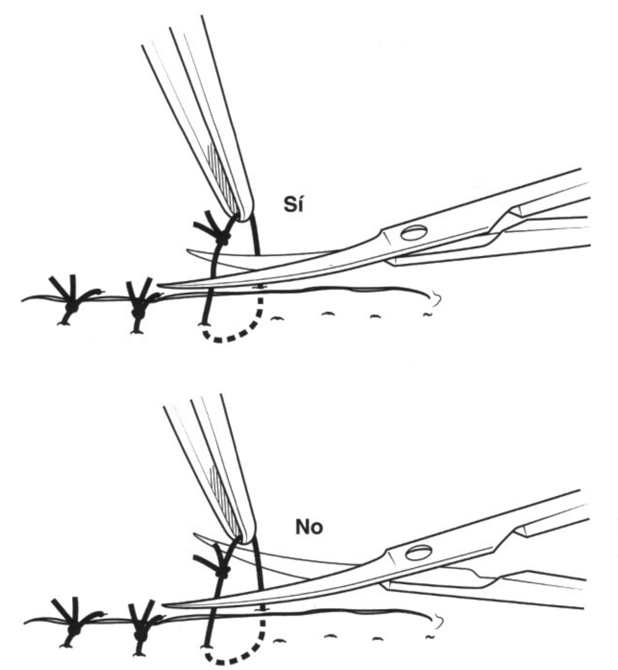


Figura 22-1 Técnica correcta para quitar un punto de sutura. Las tijeras cortan entre el nudo y la piel. El dibujo inferior muestra la técnica incorrecta. (Modificado de Zukin D, Simon R: Emergency wound care: principles and practice, Rockville, Md, 1987, Aspen Publishers.)

les para retirar la mayoría de las suturas, se recomienda usar tijeras iris o una hoja de bisturí del n.º 11 para cortar las delgadas suturas usadas en la cara. Las tijeras para venda o sutura tienen puntas demasiado romas para cortar con facilidad los puntos pequeños y próximos. Antes de la retirada se retira el coágulo seco con suavidad de la línea de sutura con hisopos de algodón y agua oxigenada. La eliminación del coágulo facilita la identificación de los nudos y suturas de pequeño tamaño. Además, evita la tracción y el esfuerzo excesivo que se produce a menudo durante la retirada de la sutura cuando los puntos están demasiado enterrados.

ANALGESIA

El dolor después de una herida puede ser desde inapreciable hasta intenso. Los cortes simples son bien tolerados por el paciente tras la reparación y colocación del apósito. Las abrasiones y quemaduras de espesor parcial (segundo grado) pueden ser muy dolorosas. En la mayoría de los pacientes con cortes no complicados, ácido acetilsalicílico, paracetamol u otros antinflamatorios no esteroideos alivian el dolor residual tras la reparación. En ocasiones es necesario usar codeína o hidrocodona. Las personas que han sufrido una quemadura requieren analgésicos más potentes como oxicodona. Además de los medicamentos, la elevación de la parte lesionada, la inmovilización adecuada y las compresas frías en la zona afectada pueden mitigar bastante el dolor.

El dolor de cortes y quemaduras tiende a remitir de forma notable en 24 a 48 horas. Una instrucción clave para el paciente es qué debe hacer si el dolor aumenta o vuelve. La causa más probable de este cambio en el patrón de dolor es la infección de la herida. Si el dolor aumenta hay que consultar de inmediato al médico.

INSTRUCCIONES AL PACIENTE

Protección de la herida

Hay que instruir atentamente al paciente con lenguaje sencillo sobre el cuidado de la herida en su domicilio. Los principios clave son protección, elevación y limpieza. La mayoría de los pacientes protege instintivamente las heridas de un nuevo traumatismo, pero el médico debe recordarle que a pesar de que esté suturada, una presión o cualquier otra fuerza mecánica indebida en la herida puede provocar una dehiscencia y una infección. En los pacientes ansiosos por volver al trabajo o a hacer deporte es especialmente necesario el consejo y la prevención contra el uso prematuro de la mano o el pie reparado.

La elevación es particularmente importante para las heridas en las extremidades. Es conocida la tendencia de las extremidades inferiores y manos a presentar edema por estancamiento linfático. La elevación ayuda a prevenir estas complicaciones, disminuye el dolor y mejora la cicatrización de la herida. Las heridas en la extremidad inferior tienen una tasa más alta de infección, una complicación que puede estar favorecida por edema y estancamiento. Las muletas y cabestrillos son complementos útiles para el cuidado a domicilio de las heridas en las extremidades.

Las heridas y cortes reparados en fase temprana de cicatrización son vulnerables a la luz solar directa. Una exposición excesiva puede provocar un oscurecimiento o hiperpigmentación irreversible de la epidermis en fase de cicatrización[2]. La herida mantiene este riesgo durante 1 año o hasta que la cicatriz está completamente madura. Se recomienda usar agentes protectores solares cuando se prevé una exposición prolongada al sol o luz ultravioleta como en un centro de bronceado.

Cambio de apósito e intervalo de seguimiento

Estos aspectos se exponen en el capítulo 20.

Limpieza de la herida y baño

La pulcritud es un aspecto importante en el cuidado postoperatorio de la herida. Las heridas del cuero cabelludo y cara suturadas pueden dejarse al aire siempre que se mantengan limpias.

En un estudio controlado de 200 incisiones y cortes traumáticos en la cabeza y el cuello los investigadores concluyeron que el lavado temprano (8 a 24 horas) tras la reparación de la herida no altera de modo significativo la cicatrización ni aumenta el riesgo de infección[3]. Las heridas en otras regiones corporales pueden limpiarse con suavidad 12 a 24 horas después de la reparación mediante sutura[4].

Los pacientes pueden bañarse 12 a 24 horas después de la reparación de la herida. Se les permite hacerlo una vez al día siempre que la herida no se sumerja en agua. Puede quitarse el apósito para la limpieza siempre que no se hayan recibido instrucciones en sentido contrario. Son preferibles las duchas a los baños. El enjabonado y aclarado delicados van seguidos de inmediato de secado meticuloso de la herida con una toalla suave. Se recomienda aplicar pomada antibiótica o volver a colocar un apósito después de cada lavado.

Signos de infección en la herida

La mayoría de las heridas cicatrizan sin problemas ni complicaciones. Algunas presentan una infección a pesar de que se hayan cumplido las técnicas aceptadas de cuidado de la herida. En un análisis de más de 5000 pacientes se identificaron las características de las heridas que desarrollaron una infección[5]. La tasa global de infección fue del 3,5%. Los pacientes con infección de la herida tenían más probabilidades de ser mayores o de tener diabetes. Las heridas grandes y aquellas con contaminación visible o cuerpos extraños también tenían mayor riesgo. En el capítulo 21 se analizan las recomendaciones para la profilaxis antibiótica.

Todo paciente debe recibir información sobre los signos de infección de la herida. Los signos de infección son:

- *Dolor excesivo.* La mayoría de las heridas leves producen molestias leves.
- *Secreción.* El apósito puede estar manchado de sangre, pero una secreción continua, sobre todo si es purulenta, es un signo de infección.
- *Enrojecimiento.* El eritema por neovascularización y dilatación capilar es normal, pero cuando se extiende bastante más allá de los bordes de la herida (>5 mm) con edema, induración o dolor a la palpación hay que pensar en una infección.
- Las estrías de linfangitis, adenopatía local y fiebre son signos de infección avanzada.

Si una herida se infecta, los puntos de sutura o las grapas actúan como cuerpos extraños, por lo que hay que retirarlos. Los intentos de retirada parcial de la sutura y administración de antibióticos tienen muchas probabilidades de fracaso. En el capítulo 21 se analiza el tratamiento de las heridas infectadas de manera detallada.

Instrucciones escritas

Los pacientes deben recibir instrucciones escritas específicas que refuercen y detallen los principios generales y otros aspectos concretos para un determinado problema con la herida. Las visitas de seguimiento, fechas y tiempos deben quedar reflejadas con claridad y de forma comprensible para el paciente y, siempre que sea posible, para los familiares o acompañantes. La figura 22-2 es un ejemplo de instrucciones escritas sencillas y efectivas sobre los cuidados de la herida.

COMPRENSIÓN DE LA CICATRIZACIÓN DE LA HERIDA

Los pacientes están más preocupados por el tamaño y aspecto de la cicatriz definitiva. Dado que las heridas traumáticas suceden de forma aleatoria en la superficie corporal, el resultado final está predeterminado en cierto modo. Es obligación del médico informar al paciente sobre el tipo de cicatriz que cabe esperar. Una conversación amable sobre distintos aspectos de la cicatrización de la herida, como los efectos del mecanismo de la herida, enfermedades asociadas, región corporal y tensión cutánea, permite al paciente aceptar y afrontar mejor el proceso de cicatrización (véase capítulo 4).

Cuidado de la herida

Usted ha sido tratado por presentar un corte. Un corte es una rotura de la piel que suele necesitar puntos de sutura o grapas para su cierre.

Tratamiento

El primer día mantenga la herida limpia y seca.

Después del primer día debe inspeccionar y limpiar la herida al menos una vez al día. Puede limpiar la herida con agua y jabón, y después puede aplicar pomada según las instrucciones de su médico. La herida debe quedar tapada con un apósito limpio y seco. Las heridas en la cara pueden dejarse al descubierto.

Si está tomando antibióticos, hágalo como se le ha indicado y tome la medicación hasta que se acabe.

Limitaciones profesionales:
- ☐ No trabaje hasta la retirada de los puntos o grapas
- ☐ Tarea suave para proteger la herida
- ☐ Actividad completa
- ☐ Otros

Vuelva para retirar los puntos/grapas en:

Comunique a su médico o vuelva a urgencias si nota:

Cualquier signo de infección como hinchazón, enrojecimiento, secreción, mayor dolor, estrías rojas o fiebre.

Figura 22-2 Hoja de instrucciones al alta para pacientes con cortes.

Los cambios que tienen lugar en la herida durante el proceso de cicatrización suelen preocupar al paciente. Es importante que el paciente comprenda que a pesar de que los puntos se retiran a los pocos días de la lesión y que la herida parece sellada, la resistencia a la tracción es baja. La herida puede volver a abrirse (dehiscencia) si se expone a un traumatismo indebido. Las heridas son con frecuencia sensibles a la temperatura y al tacto durante algunas semanas. Al principio la cicatriz es roja y está elevada, pero finalmente se produce un blanqueamiento y una contracción que corrigen estos defectos. Las personas con piel oscura deben ser informadas de que es probable que la cicatriz no recupere la pigmentación perdida y que queda algo más clara que la piel circundante.

Por último, los pacientes deben saber que las cicatrices maduran y cambian de configuración durante meses hasta que adquieren su aspecto definitivo. Lo habitual es que una cicatriz inicialmente desagradable se convierta en aceptable para el paciente. Puede consultarse al cirujano plástico para evaluar una posible revisión de la cicatriz si quedan dudas sobre el aspecto de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Crikelair CT: Skin suture marks, Am J Surg 96:631-632, 1958.
2. Ship AG, Weiss PR: Pigmentation after dermabrasion: an avoidable complication, Plast Reconstr Surg 75:528-532, 1985.
3. Goldberg HM, Rosenthal SAE, Nemetz JC: Effect of washing closed head and neck wounds on wound healing and infection, Am J Surg 141:358-359, 1981.
4. Noe JM, Keller M: Can stitches get wet? Plast Reconstr Surg 81:82-84,1988.
5. Hollander JE, Singer AJ, Valentine SM, et al: Risk factors for infection in patients with traumatic lacerations, Acad Emerg Med 8:716-720, 2001.

Índice alfabético

Nota: los números de página seguidos de *f* se refieren a figura, *t* a tablas y *c* a cuadros.

B

D

E

F

G

I

P

Q

R

S

T

Otras obras de interés:

MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS
Guía diagnóstica y protocolos de actuación
Tercera edición
Jiménez Murillo, L. – Montero Pérez, F.J.

ATLAS DE PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE URGENCIAS
Custalow, C.

PHTLS. SOPORTE VITAL BÁSICO Y AVANZADO
EN URGENCIAS TRAUMATOLÓGICAS PREHOSPITALARIAS
Quinta edición
McSwain, N.E. – Frame, S. – Salomone, J.P.

RADIOLOGÍA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS
Segunda edición
Raby, N. – Berman, L. – De Lacey, G.

GUÍAS CLÍNICAS DE URGENCIAS MÉDICAS
Sánchez, M.

SHEEHY MANUAL DE URGENCIA DE ENFERMERÍA
Sexta edición
Emergency Nurses Association

ISBN-13: 978-84-8174-953-3
ISBN-10: 84-8174-953-2

